Remlein

Deutscher

Gas-Kalender.

Deutscher
Gas-Kalender.

Kurzgefaßte
Geschichte der Gasbeleuchtung

nebst Abhandlungen über

Fabrikation, Betrieb, Materialien, Nebenprodukte 2c.

und ausführlicher

Gebrauchs-Anweisung.

Aus geschichtlichen, technischen und statistischen Werken zusammengestellt

von

Theodor Remlein
in Diensten der badischen Gesellschaft für Gasbereitung.

Nürnberg.
J. A. Stein'sche Buchhandlung.
(C. A. Dempwolff.)
1859.

Vorrede.

Die in unseren Tagen wahrhaft staunenswerthe Entfaltung der Gasbeleuchtung zum selbständigen Faktor vaterländischer Industrie konnte nicht verfehlen, dieser neuen Beleuchtungsart das öffentliche Interesse in ganz ungeahnter Weise zuzuwenden, und die überaus lebhafte Betheiligung aller gesellschaftlichen Schichten, sowie die allmählige Erkenntniß der Vortheile und Annehmlichkeiten — als Gefolge dieser epochemachenden Erfindung — bürgen dafür, daß dieses Interesse nicht sobald wieder erkaltet.

Sollte es dem Freunde dieses neuen Lichtes nicht willkommen sein, sowohl über die Geschichte desselben, als über die Art und Weise seiner Erzeugung das Interessanteste und Wissenswertheste näher kennen zu lernen?

Angeregt von diesem Gedanken habe ich mich mit der Aufgabe beschäftigt, dem gasconsumirenden Publikum Deutschlands die wissenswerthesten, zu seiner Unterrichtung nöthigen Momente in gedrängter Kürze und populärer Fassung aus wissenschaftlichen und technischen Quellen auszuziehen, zu ordnen und in gegenwärtiger Schrift zu vereinigen.

Wenn ich mir dabei erlaubt habe, meine eigenen, im Laufe einiger Jahre gemachten Wahrnehmungen und Erfahrungen in Anwendung zu bringen, so macht doch das Ganze

auf nichts weniger Anspruch, als auf vollständige Originalität und Erschöpfung. Im Gegentheile, ich hege die Ueberzeugung, daß vieles einer Berichtigung und Ergänzung zu unterwerfen sein wird.

Für jede solche, wenn sie sich als begründet erweist, meinen wärmsten Dank.

Nicht mindere Dankbarkeit aber für Diejenigen, welche mich bei einer allenfallsigen Emission einer 2. Auflage mit ihrer besseren Einsicht und Erfahrung unterstützen, mich von den neuesten Verbesserungen in der Fabrikation des Gases, von allenfallsigen, aus wissenschaftlichen Untersuchungen hervorgegangenen, sowohl in das physikalische als technische Bereich einschlagenden Entdeckungen in Kenntniß setzen wollten.

Jede solche, auf Verbesserung der Gasbeleuchtung abzielende Mittheilung würde die angemessenste Berücksichtigung finden, beziehungsweise die geeignete Correspondenz veranlassen.

Indem ich obiges Ansuchen an alle Sachverständigen wiederhole, empfehle ich das Buch der wohlwollenden Aufnahme und rücksichtsvollen Beurtheilung aller Freunde des Gaslichts.

Der Verfasser.

Einleitung.

Alle in der menschlichen Gesellschaft aufgetauchten großen und neuen Ideen, alle von der Wissenschaft Jahrhunderte hindurch auf geistigem Gebiete errungenen Resultate hatten von jeher fast durchweg das eigenthümliche Schicksal, daß sie außerordentlich lange zu kämpfen hatten, bis sie sich in der Gesellschaft Eingang verschafften und zur Würdigung und praktischen Geltung gelangen konnten. Keine aller jener Erfindungen, die einen nachhaltigen Einfluß auf die Wohlfahrt der Völker gehabt, sprang gleich der Minerva gewappnet aus Jupiters Haupte.

Es ist dem Geiste des Forschritts, diesem Genius der Menschheit, niemals gelungen, Altes, bereits Vorhandenes und durch Gewohnheit und Sitte Bestehendes und Festgewurzeltes auf einmal zu verdrängen und gänzlich zu beseitigen, sondern die Geschichte aller Erfindungen beweist, daß die geistige Entwicklung der Menschheit stets langsam vor sich gegangen ist, und daß, je wohlthuender und nützlicher sich später eine neue Idee erwiesen, desto härter die Kämpfe, desto größer die Hindernisse waren, die sich ihrer Realisirung entgegenstellten.

Immer aber ist der unaufhaltsam vorwärts schreitende Geist Sieger geblieben, so widerstandsgerüstet sich auch egoistischer Conservatismus ihm gegenüber in die Schranken stellte.

Einen schlagenden Beweis für unsere Aufstellung liefert die ebenso anziehende als lehrreiche Geschichte des Gases.

Von jeher waren die Menschen darauf angewiesen, den in der Ordnung der Natur begründeten Mangel des Lichtes zu einer Zeit, in welcher ihnen ihre Verhältnisse noch nicht gestatten, sich der Ruhe und dem Schlafe zu überlassen, künstlich zu ersetzen.

Für einfache, im rohen Naturzustande lebende Völker genügten die einfachsten von der Natur gebotenen Mittel. Ein Spahn ist hinreichend, die Hütte des Wilden zu erleuchten; aber Völker, die sich in veredelten gesellschaftlichen Formen bewegen, verlangen auch veredelte und verbesserte Mittel zur Befriedigung ihrer erhöhten Genüsse.

Beleuchtung.

Die Mittel zu einer verbesserten Beleuchtung unserer Wohnungen, deren wir uns heut zu Tag bedienen, verdanken wir fast ausschließlich der Physik und Chemie.*)

Sie sind von denen durch Jahrtausende in Gebrauch gewesenen so gewaltig verschieden, daß wir mit Empfindungen hoher Genugthuung einen außerordentlichen Fortschritt nicht verkennen können.

Noch mehr aber wächst unser Erstaunen, wenn wir bedenken, daß die wesentlichsten Verbesserungen der neuesten Zeitperiode angehören.

Gehen wir mit wenig Worten auf die wichtigsten Verbesserungen ein, die durch die Chemie ermöglicht wurden, so treffen wir zuerst auf die ausgezeichneten Untersuchungen

Chevreul's

über die Fette. Dieser lehrte uns aus dem Fette die festen fetten Säuren, eine harte Substanz, die große Aehnlichkeit mit dem Wachse hat (häufig unrichtig auch Stearin genannt) auszuscheiden. Diese Untersuchungen waren in Beziehung auf Beleuchtung der erste Schritt auf der Bahn des Fortschritts, indem sie Veranlassung zur Fabrikation der Stearin-Kerzen wurden, die ihrer entschiedenen Vorzüge sowie ihrer Billigkeit wegen die theuren Wachslichter, wie die schlechteren Talglichter verdrängten und ersetzten. Ein in neuerer Zeit sehr in Aufnahme gekommenes und in vieler Beziehung vortreffliches Brennmaterial ist das sogenannte Kamphin, welches nichts anderes ist, als durch Destillation gereinigtes Kienöl; auch die Bestrebungen der Industrie, welche sich die Darstellung von mineralischen Leuchtstoffen zur Aufgabe gesetzt haben, bilden bereits eine Concurrenz mit der Fabrikation anderer Beleuchtungsarten. So bestehen zur Zeit zwei Etablissements auf dem Continent, das eine in Bonn, das andere in Hamburg, von denen das letztere das nördliche, das erstere das westliche und südliche Deutschland mit neuen Leuchtstoffen zu versorgen bestrebt ist. Das Rohmaterial der Bonner Fabrik ist die Blätterkohle oder Papierkohle, welche sich in einigen Gruben des Siebengebirgs vorfindet; die Hamburger deutsch-französische Gesellschaft bezieht

*) Auch die Mechanik hat ihre Ansprüche auf Verbesserung der Beleuchtung.

ihre Rohprodukte aus Schottland: die s. g. Boghead-Kohle. Das in der Fabrikation gewonnene Produkt heißt: Photogen und Paraffin. Die Erfindung ist von

Reichenbach,

und der Erste, der Paraffin, dessen Darstellung Reichenbach angegeben hatte, im Großen erzeugte, war der Franzose Selligue. Der Stoff, der bisher nur in Laboratorien als Seltenheit gezeigt wurde, ist nunmehr in großen Blöcken centnerweise zu haben. Dieser Körper findet in Kerzenform Anwendung.

Auch die Verbesserungen, welche die neuere Zeit in der Construktion der Lampen eingeführt hat, sind von besonderen Verdiensten um die Beleuchtung, indem sie uns lehrten, durch Anwendung der concentrirten Schwefelsäure ein reineres Brennöl und somit ein helleres und glänzenderes Licht zu erzeugen.

Auch die Erfindung der Argander-Brenner und der Zuggläser von Lange verdienen hier besonderer Erwähnung.*)

Schon die Menge der verschiedenen organischen Stoffe zeigt uns, welch' umfassende und von Erfolg begleitete Untersuchungen die Wissenschaft in Bezug auf Beleuchtung angestellt hat, und die Vergleichung ihrer Resultate mußte nothwendig die zweckentsprechendsten und mit den wenigsten Kosten in Anwendung zu bringenden in den Vordergrund stellen.

Was jedoch alle früheren Beleuchtungs-Methoden gänzlich übertrifft und für die Folge vollständig verdrängen wird, ist die

Gasbeleuchtung.

Im gegenwärtigen Augenblicke steht die Herrschaft des Gases aufrecht und seiner riesigen Entwicklung steht kein Hinderniß entgegen.

Bereits sind alle größeren Städte jener Erdtheile, wo Cultur und Civilisation Platz gegriffen haben, im Besitze großartiger Etablissements, tagtäglich konstituiren sich neue Gesellschaften zur Verbreitung und Ausbeutung des Gases; schon dringt der strahlende Glanz des Gases in die kleineren Städte und die Zeit ist vielleicht nicht mehr fern, wo Märkte und größere Dorfgemeinden ihre eigene Gasbeleuchtung haben werden. Ja, wir können es leicht noch erleben, daß alle größeren und kleineren industriellen Etablissements, bei deren Betrieb

*) Argnaud ist der Erfinder der Argnaud'schen Brennkörper-Construktion.

die Steinkohle als Brennmaterial in Anwendung kommt, wie Giessereien, Brauereien, Seifensiedereien, Hütten- und Eisenwerke 2c. ihre eigenen Gasbereitungs-Apparate besitzen werden, wenn wir auch sehen, daß bis jetzt noch die Anwendung der Gasbeleuchtung nur im Großen geschieht. *)

Geschichte der Gasbeleuchtung.

Schon in den ältesten Zeiten wußte man, daß zu gewissen Zeiten der Erde eine Luft entsteige, die sich entzünden und als Flamme emporschlagen könne. Das ununterrichtete Volk wußte sich diese Erscheinungen nicht zu deuten und schrieb sie daher lange übernatürlichen Einwirkungen zu. Viele Mährchen cirkuliren noch heute in den unteren Volksschichten, in welchen aus der Erde aufsteigende Flammen eine grauenerregende Rolle spielen.

Als man jedoch angefangen hatte, dem Schooß der Erde die Kohle zu entnehmen, erkannte man bald in jenen Erscheinungen das Emporsteigen brennbarer Gase.

Die in den Kohlengruben so häufig vorkommenden s. g. schlagenden Wetter, die nur zu oft furchtbare Zerstörungen hervorbrachten, waren Ursache, daß man nähere Untersuchnngen darüber anstellte.

Der Erste, der mit dem aus einem Brunnen in der Nähe von Wigam aufsteigenden Gase Untersuchungen angestellt hat, (1695) soll

Thomas Shirely

gewesen sein.

Die Gaserzeugniß ist an und für sich ein sehr einfaches Experiment. Wir erhalten Gas von allen organischen Körpern, vegetabilischen wie animalischen Ursprungs, wenn wir sie bei Ausschließung der Luft erhitzen.

Als die geeignetste Materie zur Erzeugung des Leuchtgases haben sich bis jetzt neben Holz, Harz und Oel die in der Erde fast in unerschöpflicher Menge lagernden Steinkohlen bewährt.

*) Die Anwendung des Gases in kleineren Etablissements ist bereits jetzt schon keine Seltenheit mehr.

Als Reste großartiger untergegangener Vegetation (wahrscheinlich der Classe der Farren-Kräuter) einer früheren Periode angehörend, sind sie reichlich mit Kohlenstoff versehen.

Wir werden später auf die verschiedenen Arten von Kohlen zurück kommen.

Daß die Steinkohle beim Erhitzen Gas in großer Menge ausströme, ist eine bereits seit 200 Jahre bekannte Thatsache.

Dr. Clayton,

Dechant von Kildare, machte schon 1664 diese Beobachtung, als er sich mit einem Brande dem Dampfe näherte, der aus der Spalte eines großen Steinkohlenflötzes aufstieg. Bei der Destillation der Kohle gelang es ihm auch, „den brennenden Geist“ — wie er das Gas nannte — herzustellen.

Er füllte dasselbe in Blasen, und als er einmal eine derselben mit einer Nadel durchstach und die Oeffnung an's Licht brachte, brannte das Gas zum Erstaunen der Zuschauer in sehr heller Flamme. Auch

Becher,

ein deutscher Chemiker, der 1685 zu London starb, spricht in seinem Buche: „närrische Weisheit und weise Narrheit“ von dieser Invention. Kurz vor seinem Tode experimentirte er sogar vor dem Könige von England, und doch vergingen mehr als 100 Jahre, bevor aus diesen wissenschaftlichen Untersuchungen Nutzen gezogen werden konnte für das Beleuchtungswesen.

Becher's Wahrnehmung, daß die entgaste Kohle ein vortreffliches Brennmaterial abgebe, fand indessen schon frühere Beachtung. Bereits 1786 legte Lord Dundonald besondere Coaks-Oefen an; allein mit dem, bei dem Prozesse entweichenden, Gase wußte man nichts weiter anzufangen, als daß man es auffing und zur Belustigung der Arbeiter entzündete.

Da sah einmal ein Deutscher diesem merkwürdigen Schauspiel zu und kam auf ganz andere Gedanken. Er bemächtigte sich dieser neuen Erfindung mit der geistigen Regsamkeit unserer Nation und brachte bald darauf diese neue Beleuchtung auf die Bühne. Er gab im Theater-Lyceum zu London eine Vorstellung, die jedoch keine weiteren Erfolge hatte, als dem neuen Lichte sonderbarer Weise den Namen eines „philosophischen“ zu verschaffen.

Als das Gas anfing mehr und mehr in's praktische Leben einzugehen, begann sofort ein heftiger Prioritätsstreit zwischen Franzosen

und Engländern über die Frage, wer zuerst die brennbaren Gase zur Beleuchtung verwendet habe. Von jenem Deutschen, dessen Name sogar der Vergessenheit anheimfiel, würde gar nicht gesprochen. Der Streit ging ins Lächerliche über, zumal die Thatsachen klar und offen zu Tage lagen.

Bereits um das Jahr 1792 beschäftigte sich der Engländer

Murdoch

ernstlich mit einer betriebsmäßigen Gasbeleuchtung. Als Mechaniker und Techniker in den Bergwerken von Cornwallis angestellt, beleuchtete er schon damals sein Haus in Redruth.

1798 stellte Murdoch im Vereine mit dem thätigen Fabrikanten Boulton in der Gießerei von Boulton & Watt zu Soho bei Birmingham einen großartigen Apparat auf, um das Hauptgebäude und später die ganze Fabrik zu beleuchten. Er hatte sich schon früher bei seinem kurzen Aufenthalte in seinem Geburtsorte Old-Cumnock in Ayrshire vielfach mit Versuchen beschäftigt, die ihn in seiner festgefaßten Meinung über die Anwendbarkeit des Gases für die Beleuchtung bestärkten.

Bei den Festen zur Feier des Friedens von Amiens (1802) wurde die ganze Fronte der Gießerei mit Gas beleuchtet, und ganz Birmingham strömte hin, die glänzende Illumination zu bewundern. Nach dem jüngeren Clegg soll jedoch die ganze Gasbeleuchtung nur aus einem bengalischen Lichte bestanden haben, das an jedem Ende des Gebäudes brannte.

1805 richtete Murdoch einen Apparat bei Philipps & Lee nächst Manchester ein, welcher Licht gleich 3000 Kerzen repräsentirte. Weil man damals das Condensations-Verfahren noch nicht kannte, wurden längs den Röhren Syphons angebracht, um Theer, Amoniakwasser und andere Produkte, die bei dem Durchgang des Gases die Brenner verdichteten, zu sammeln.

So wie Murdoch die Ehre hat, zuerst das Leuchtgas angewendet zu haben, so kommt anderseits

Clegg

das Verdienst zu, die meisten Verbesserungen in der Fabrikation erfunden und angebracht zu haben.

Dieser, ein Freund Murdochs und sein Schüler in Soho, erbaute gleichzeitig, als Murdoch die Gasfabrik für Philipps & Lee einrichtete, ein ähnliches Werk bei Mr. Lodge in der Nähe von Halifax; hiebei

ließ er, um seine Einrichtungen rasch zu vollenden, oftmals bis in die Nacht hinein arbeiten.

Um dieselbe Zeit hielt auch Dr. Henry in Manchester eine Reihe von Vorlesungen über die Anwendbarkeit des Leuchtgases, und seine wissenschaftlichen Untersuchungen über die Zusammensetzungen desselben führten zuerst zur Auffindung von Methoden, um das Gas zu reinigen.

Die Nachtheile, welche das unreine Gas im Gefolge hatte, waren zu empfindlich, um nicht auf Mittel zu sinnen, sie zu beseitigen.

Clegg brachte in der Gasfabrik zu Conventry Kalk in das Bassin des Gasbehälters; da sich aber der Kalk zu Boden setzte, zeigte sich die Nothwendigkeit einer Röhrenvorrichtung.

Aber auch jetzt machte wieder die Entfernung des alten mit Schwefelwasserstoffgas gesättigten Kalks wesentliche Schwierigkeiten.

Bei einer neuen Gaseinrichtung in Honeyhurst-College wandte Clegg zum erstenmale den nassen Kalkreiniger an, eine Erfindung, die alle Erwartung übertraf.

Im Jahre 1812 schon war das Gas in London zur Straßenbeleuchtung allgemein eingeführt, und seitdem verbreitete sich dasselbe mit staunenswerther Schnelligkeit.

Dem Engländer Murdoch,*) der sich des Steinkohlengases bediente, stellten nun die Franzosen den Ingenieur

Le Bon

entgegen, der sich seit 1799, also erst 7 Jahre später als Murdoch, mit der Darstellung eines Leuchtgases aus Holz beschäftigte. Den Versuch, die Gasbeleuchtung im Großen auszuführen, stellte er 1801 an.

Die wissenschaftliche Leidensgeschichte dieses zu Brachet im Departement der oberen Marne 1765 gebornen ausgezeichneten Forschers ist zu interessant, um übergangen zu werden.

Le Bon stellte um 1800 einen selbständig erfundenen Apparat auf, mit welchem er sein Haus nicht nur erleuchtete, sondern auch die Zimmer damit heizte.

Wenn hier die Zeit die Frage entscheiden soll, wer zuerst das Gaslicht zur praktischen Anwendung gebracht habe, so kann nicht ge-

*) Murdoch soll schon zur Zeit, als er in Cornwallis angestellt war, einen kleinen Dampfwagen erfunden haben, den er zur Belustigung seiner staunenden Mitbürger des Nachts mit Gas beleuchtete und durch die Straßen laufen ließ.

leugnet werden, daß die Primitivität der Anwendung des Gases zur Beleuchtung den Engländern zuzuschreiben ist, welche Nutzen aus früheren Beobachtungen zogen, ohne sich in weitere Forschungen nach den Ursachen und Wirkungen einzulassen, so, daß man in England lange der Meinung war, nur allein die Steinkohle besitze die Eigenthümlichkeit, brennbare Gase zu liefern.

Aber die Ehre der wissenschaftlichen Auffassung gebührt Le Bon, dessen Versuche auch bald in Deutschland Anklang fanden.

So lange die Sache neu war, fehlte auch nicht der Beifall; als jedoch diese Versuche nicht gleich zu bedeutenden Erfolgen führten, indem das Gas noch nicht die gehörige Leuchtkraft besaß, da man gewisse Beimischungen noch nicht zu entfernen verstand, da wendete sich bald die öffentliche Aufmerksamkeit davon ab, und die Idee war in Frankreich nahe daran, in das Meer der Vergessenheit zu sinken.

Neben Murdoch verdankt man die endliche Entfaltung und Ausbreitung der Gasbeleuchtung der zähen Ausdauer eines Mannes, der sich durch seine beispiellos gewagten Experimente mit den besitzenden Classen einen merkwürdigen Namen gemacht hat.

Winsor,

dessen rechter Name eigentlich Winzer ist, ein deutscher Hofrath, erkannte sogleich, wie dieser neuen Beleuchtungs-Methode ein sicherer Erfolg nicht entgehen könne.

Er verschaffte sich in England ein Patent und im hartnäckigsten Kampfe gegen die verschiedensten Vorurtheile und beeinträchtigten Interessen, kühn und verwegen, mit reicher Menschenkenntniß ausgerüstet, warf er sich unter Benützung guter und schlechter Mittel mit Energie auf die neue Idee. Er kannte zu gut den Hebel, welcher die Massen in Bewegung setzt: die Sucht Geld zu gewinnen.

Im Jahre 1804 erließ er in den Zeitungen einen Aufruf an das große Publikum Englands, der die handgreiflichsten Lügen enthielt.

Er versprach für jede Einlage von 100 Thlrn. nichts Geringeres als einen jährlichen Gewinn von 11,400 Thlr. und behauptete noch mit kecker Stirne, daß dieser Gewinn sich in der kürzesten Zeit um das Zehnfache steigern müsse.

Dieß wirkte auf die leichtgläubige Menge. — Bald waren nicht weniger als 312,000 Thlr. gezeichnet.

Wenngleich sich das Lächerliche seiner Prahlerei schon beim ersten Blick im Uebermaß herausstellt, so zeigt doch der Erfolg, daß sein Experiment ganz dem Charakter des englischen Volks entsprach.

Er hatte schon während der Jahre 1803 und 1804 in London öffentliche Vorlesungen gehalten, die von verschiedenen Versuchen begleitet waren, und sich auf diese Weise das Publikum für seine Zwecke bearbeitet.

Wohl waren jene Gewerbtreibenden, die sich beeinträchtigt sahen, in corpore gegen ihn aufgestanden, indem sie seine Einrichtungen, brennbare Gase in Mitte volkreicher Städte in großen Massen anzusammeln, jene unterirdischen Leitungen, welche den leicht entzündlichen Stoff in die Wohnungen führten, als Veranlassung zu gräßlichen Explosionen und unzähligen Feuersbrünsten, und Winsor selbst geradezu als tollkühn bezeichneten.

Auch erhielten diese an und für sich vom Unverstand eingegebenen nichtigen Einwendungen nicht zu verachtende Bundesgenossen in den mangelhaften Eigenschaften, die noch immer bei der Anwendung des Gases hervortraten.

Nicht allein, daß der Geruch lästig war, das Gas brannte auch nicht hell genug und griff die Metalle an. Auch kamen in Wirklichkeit einige Explosionen vor.

Allein Winsor war nicht der Mann, sich von solchen Hindernissen abschrecken zu lassen. Sein Rechtlichkeitsgefühl hinderte ihn keineswegs, seine Gegner mit gleichen Waffen zu bekämpfen. Nicht die Vortrefflichkeit, sondern seine fabelhaften Versprechungen waren es, welche dem Gaslichte nach und nach Eingang verschafften. Winsor dachte: mundus vult decipi — und obgleich die große Summe, die er bereits zusammengebracht, durch Versuche verzehrt worden war zum offenbaren Schaden seiner Compagnons, so überbot er sich sogleich wieder in den lockendsten Versprechungen und Versicherungen einer ganz unfehlbaren Rentabilität, und obgleich die Hälfte Englands ihn für einen Schwindler erklärte, so zeichnete doch die andere Hälfte abermals die Summe von 106,000 Thlrn., mit welchen er seine kostspieligen Versuche von Neuem begann.

So etwas ist nur in England möglich, wo man kein Opfer scheut, um eine neue Idee zu realisiren, wenn man in ihr nur einige Lebensfähigkeit entdeckt zu haben glaubt.

Doch auch dießmal hatten die Anstrengungen Winsor's wieder nicht den geringsten Erfolg. Es gelang ihm nicht die kleinste Ver-

besserung, da er auf falschen Theorien fortarbeitete, und es war ihm nur dadurch möglich, sich zu halten, daß er zur Unverschämtheit seine Zuflucht nahm.

Er erklärte öffentlich, jetzt besitze sein Gas einen sehr angenehmen Geruch; eine Art Parfüm werde es bald begierig eingeathmet und von den geschicktesten Aerzten den Brustkranken als Heilmittel empfohlen werden.

Sogar die Seefahrer, wenn sie lange Reisen vorhätten, würden mehrere Tonnen, mit den sich ergebenden Abfällen bei der Darstellung des Leuchtgases gefüllt, der Gesundheit wegen mit an Bord nehmen! *)

Diese Aufschneidereien brachten alle Welt gegen ihn in Harnisch.

Der ausgebliebene Gewinn war die Ursache allgemeiner Mißstimmung und Entrüstung.

Auch Murdoch, der seit 1808 die große Baumwollenspinnerei von Philipps & Lee zu Manchester mit Gas beleuchtete und hier mit 1000 Flammen ein Licht zu Wege brachte, das 2500 Talgkerzen repräsentirte, gehörte mit zu seinen erbittertsten Gegnern, sobald er sich um seine gerechten Ansprüche als Erfinder der neuen Beleuchtungs-Methode geprellt sah.

Mit ihm vereinigten sich die Gelehrten, um den Marktschreier zu bekämpfen, der seine Unwissenheit durch Prahlereien zu verdecken suchte.

Freilich schritten sie in ihrer Nichtachtung über das schickliche Maß hinaus und verdammten apodiktisch das Neue, ohne seinen Werth vorher recht geprüft zu haben.

So finden wir in den „Elements of Chemistry" (Grundlehre der Chemie) 1811 — des „sehr gelehrten und sehr ehrenwerthen John Webster" eine Kritik der neuen Beleuchtungsart, in welcher er am Schlusse die Ansicht ausdrückt, daß die Beleuchtung mit Gas nur als eine Spielerei zu betrachten sei, die niemals von allgemeinem Nutzen sein werde.

Das Gas verbessere sich zwar, wenn man es durch Kalkwasser strömen lasse, und es werde ihm viel von seinem unangenehmen Geruche genommen, allein der ganze Prozeß der Gasbereitung sei so mühsam und kostspielig, daß die Höhe des aufzuwendenden Betriebs-Kapitals niemals mit einer entsprechenden Rente werde in Einklang gebracht werden können.

---

*) Man nimmt übrigens heute noch Theer an Bord, um das Schiff damit zu durchräuchern.

So weit reichen die Berechnungen der Menschen, auch der klügsten.

Mit dieser so bestimmt ausgesprochenen Prophezeihung haben die gelehrten Herren von dazumal, wie die tägliche Erfahrung lehrt, gründlich Fiasko gemacht.

1809 kam eine Bill vor das Parlament: der „London-Westminster-Gasbeleuchtungs- und Vercoaksungs-Gesellschaft“ Korporationsrechte zu verleihen. Sie fiel jedoch durch, da die Vorurtheile des Hauses wie des Publikums noch zu groß waren.

Selbst die Männer der Wissenschaft betrachteten die Sache noch als Chimäre und Sir Humphry Davy fragte ironisch, ob sich nicht die Kuppel von St. Paul zum Gasbehälter eigne.

1810 sehen wir den energievollen, wenn auch schwindelhaften Winsor abermals petitionirend vor dem Parlamente, und wirklich erhielt er auf seine Vorschläge, was man Anderen abgeschlagen hatte: die Genehmigung des Königs Georg III., wenngleich unter schweren Bedingungen.

Er war in seinen Versprechungen schon etwas herabgegangen, und versprach den sich Betheiligenden nur mehr noch einen Gewinn von 670 Procent.

Während des Baues der Fabrik wurde eine Commission der „Royal Society“ und an ihrer Spitze Sir Joseph Banks vom Parlamente abgeschickt, die Einrichtung zu untersuchen und Bericht darüber zu erstatten. Diese empfahl der Regierung dringend, der Gesellschaft vorzuschreiben, die Gasometer in festen Gebäuden aufzustellen und solche nicht größer als zu höchstens 5000 Cubikfuß machen zu lassen.

Nichts konnte die Herren überzeugen, daß es widersinnig sei, einen explosionsfähigen Gegenstand unter feste Mauern und massive Dächer zu bringen, indem gerade darin eine eigentliche Gefahr begründet liege, wenn wirklich eine Explosion erfolgen sollte.

Auch davon konnten sie nicht überzeugt werden, daß gar keine Gefahr vor einer solchen vorhanden sei, auch wenn Gas von dem Gasometer ausströme und sich selbst entzünde.

Da rief Clegg, der Ingenieur der Anstalt, entrüstet einen Arbeiter, ihm eine Spitzhacke und ein Licht zu bringen, schlug rasch ein Loch in den Gasometer und zündete das ausströmende Gas mit dem Lichte an. Die ernsten Gelehrten der Royal Society zogen sich schleunig zurück, aus Furcht vor einer Explosion; — diese aber erfolgte nicht, sondern die Flamme brannte so lange fort, bis der Gasometer geleert war.

Die schon 1809 wieder aufgenommenen Untersuchungen und seine Suada hatten inzwischen Winsor's Aktien etwas gehoben.

Er wußte dem Publikum die Vortheile und Nebengewinne einer Gasbeleuchtung so eindringlich vorzustellen, daß er in der That eine totale Umwandlung in der öffentlichen Meinung hervorrief.

Die Wandelbarkeit der menschlichen Anschauung bewährte sich auch dießmal wieder: Winsor wurde auf einmal der Mann des Tages.

Kaufleute und Fabrikanten stellten ihm die günstigsten Zeugnisse aus, selbst die Polizei nahm Partei für ihn und die neue Beleuchtung, nachdem sie Winsor auf die Wichtigkeit der Dienste aufmerksam gemacht hatte, welche aus derselben für die öffentliche Sicherheit einer so volkreichen Stadt entspringen mußten.

Solche Gründe, sowie die lockende Perspektive, dem Lande durch die Ausbeute der in England in unermeßlicher Ausdehnung vorhandenen Steinkohlenlager neue Einnahmsquellen zu eröffnen, sowie die immer mehr in die Augen springenden Vortheile dieser Beleuchtungsart bestimmten endlich das Parlament, den kräftigen Willen Winsor's zu belohnen, indem am 1. Juli 1816 von Georg III. eine Bill sanktionirt wurde, welche seiner (Winsor's) Gesellschaft neue Privilegien ertheilte.

Hatte aber das Gas schon bei der Regierung Vorurtheile und ungegründete Besorgnisse zu überwinden gehabt, so war dieß nicht im geringeren Grade der Fall beim Publikum.

Als die Fabrik fertig und der Betrieb bereits eingeleitet war, weigerten sich die Privaten, Gas in ihre Verkaufsläden, noch mehr aber in ihre Wohnungen aufzunehmen. Das Publikum wurde in seiner Abneigung noch bestärkt durch die gleichfalls Opposition machenden Feuerversicherungs-Gesellschaften und Winsor wußte seiner Beredsamkeit dadurch zu Hilfe zu kommen, daß er Gas unentgeltlich an die Leute abgab, um ihnen den Mund zu stopfen und sie zu überzeugen, daß es weder gefährlich noch schädlich sei. Dieses Verfahren hatte eine sehr günstige Wirkung und bald wendete sich das Blatt in Bezug auf praktischen Erfolg. Die Engländer erkannten nun die Vortheile der neuen Beleuchtung und warfen sich mit Macht auf diesen neuen Zweig der Industrie.

Gegen Ende des Jahres 1813 wurde die Westminsterbrücke mit Gas beleuchtet und im Frühjahre 1814 war das Kirchspiel von St. Margaret Westminster diesem Beispiele gefolgt.

Ebenso war schon 1807 Pallmall mit Gas beleuchtet und 1812 endlich folgten die Straßen von London.

Der Verbrauch von Leuchtgas war 1822 auf 397 Millionen Cubikfuß gestiegen; 1827 hatte er bereits das Doppelte erreicht und jetzt beträgt der Verbrauch über 2000 Millionen Cubikfuß jährlich. So bestanden schon 1823 mehrere umfangreiche Gesellschaften in London, und die Gasleitungsröhren allein hatten eine Länge von beinahe 30 Meilen.

Im J. 1847 beleuchtete man in England 96 Städte mit Gas, in Schottland jedoch nur 7 und in Irland 3.

Das Anlage-Kapital für die verschiedenen Unternehmungen belief sich auf circa 6 Millionen Pfd. Sterling.

So verbreitete sich denn trotz aller Hindernisse die neue Art der Beleuchtung.

Zwar hatte sie, wie alles Neue, noch keinen Anspruch auf Vollkommenheit zu machen, was indessen heute noch nicht der Fall ist.

Die große Helligkeit, welche die Flammen verbreiteten, bewiesen wohl das Vortheilhafte dieser Beleuchtung, jedoch zeigten sich wieder andere technische Schwierigkeiten: z. B. die Brenner, die Röhrenleitungen, Alles war noch mangelhaft. Die Wichtigkeit und das Gewinnreiche der Sache brachten aber bald in allen Theilen wesentliche Verbesserungen zu Stande. Auch zeigten sich nirgends die mit so vieler Bestimmtheit prognosticirten Explosionen im Großen; noch weniger aber bestätigte sich die Furcht, daß Leute von dem Gase vergiftet würden.

Gasbeleuchtung in Frankreich.

Haben wir nun gezeigt, welche Mühe und Anstrengungen, welche ungeheuren Geldopfer und welch' zähe Ausdauer eines hellen Kopfes erforderlich waren, dem Gase in England Eingang zu verschaffen, so stoßen wir in Frankreich auf ein noch weit unerquicklicheres Bild.

Le Bon, der, eine edlere Natur, sich scheute, die Hilfstruppen seines Nebenbuhlers Winsor aufzurufen, der sich überhaupt mehr auf dem würdevollen Standpunkt der Wissenschaft bewegte, dieser Le Bon ärntete für seine Erfindung, für seine Forschungen und Bestrebungen nur Widerwillen, Spott und Schmach.

Seine Gelehrsamkeit, die ihn die Wichtigkeit dieser Erfindung im weitesten Umfange erkennen ließ, kam niemals in seinem Leben zur Geltung und Anerkennung. Seine Umgebung war viel zu oberflächlich und leichtsinnig, um diese Erkenntniß zu theilen.

Er fand in Frankreich nicht die öffentliche Theilnahme und Unterstützung, welche nöthig gewesen wäre, um mit Erfolg experimentiren zu können. So war er zu den Qualen des Tantalus verurtheilt, dem die Früchte vor dem Munde hingen, die er nicht erreichen konnte, und er — verschmachtete!

Und doch fing dieselbe Nation, die sich eben noch der Ehre der Erfindung so unwürdig erwiesen, sofort mit England einen Federkrieg an, nachdem dieses bereits das Ei auf die Spitze gestellt hatte, und vindicirte sich auf ebenso lächerliche als anmaßliche Weise die Ehre der ersten praktischen Anwendung des Leuchtgases, wobei man sich noch obendrein gegen Le Bon höchst unwürdig erwies.

Wir aber wollen seines Namens mit der, der ehrlichen freien Forschung gebührenden Hochachtung erwähnen, eingedenk, daß wir Deutsche sind, und in nachfolgendem Kapitel nachzuweisen versuchen, wie auch er sich um die Einführung und Verbreitung des Gases anerkennenswerthe Verdienste erworben habe.

Le Bon's Thermolampe.

Die chemischen Untersuchungen Le Bon's brachten ihn 1796 zuerst auf den Gedanken, daß das bei der Verkohlung des Holzes sich erzeugende Gas zur Beleuchtung verwendbar sei.

Im Jahre 1798 setzte er das „Institut“ von seiner neuen Erfindung in Kenntniß und 1799 erhielt er hierauf ein Patent. Seinen Apparat, der bestimmt war, zugleich Licht und Wärme zu erzeugen, nannte er Thermolampe.

Um jene Zeit veröffentlichte er eine Schrift, die für ihn das ehrenvollste Zeugniß ablegt, von vornherein die ganze Wichtigkeit seines Vorhabens erkannt zu haben. Wir finden hier schon Thatsachen angedeutet, die erst in den jüngsten Tagen Aussicht auf Verwirklichung erlangten.

Die Intention Le Bon's, von beiden Wirkungen des Gases gemeinschaftlichen Gebrauch zu machen, ist, obgleich anfänglich ganz

übersehen, von der Neuzeit mit großer Energie aufgefaßt worden. Man sieht heut zu Tage beinahe in jedem Hause, wo Gasbeleuchtung eingeführt ist, daß mit demselben gekocht, auch geheizt wird, daß man in Laboratorien und Werkstätten das Gas zum Destilliren, Schmelzen und Löthen verwendet.

Ueber die Verwendbarkeit des Gases resp. über die Ausbeutung seiner Leucht- und Wärmekraft läßt sich Le Bon in seiner kleinen Schrift folgendermaßen aus:

„Das Gas, welches die Flamme hervorbringt, hat nicht, sobald es gut gereinigt ist, die Unannehmlichkeiten des Oels, Talges oder Wachses, deren wir uns gemeinlich zur Beleuchtung unserer Räume bedienen. Doch da der Anschein eines Uebels oft ebenso gefährlich ist, als daß Uebel selbst, so ist die Bemerkung nicht unnütz, daß es äußerst leicht ist, in den Zimmern nur Licht und Wärme zu verbreiten, und alle anderen Produkte, selbst die bei der Verbrennung des Gases entstehenden, nach Außen zu leiten.

Die Verbrennung geht in einer Kugel von Krystallglas vor sich, die auf einem Gestelle ruht, und aus der von den Verbrennungs-Produkten nichts nach Außen entweichen kann. Durch ein Rohr strömt die brennbare Luft zu, ein zweites führt die zur Verbrennung nöthige Luft herbei, und ein drittes leitet die Verbrennungs-Produkte fort.

Jedes Rohr ist mit einem Hahn und mit einer Klappe versehen, so daß man es ganz in seiner Gewalt hat, den Zufluß des Gases und der Luft nach Bedürfniß zu regeln.

Man begreift leicht, ohne daß es nöthig ist, sich weitläufig darüber auszulassen, daß die Aufstellung oder Anhängung der Kugel nach Bedürfniß modificirt und daß durch die Einrichtung der Zuleitungen eine genaue und unmittelbare Vereinigung der Luftarten hergestellt werden kann; daß man es vollständig in seiner Hand hat, die leuchtenden Oberflächen zweckmäßig zu vertheilen und zu ändern, die Verbrennung selbst zu leiten und zu beherrschen.

Ebenso hat man von der Einwirkung der Dämpfe auf die Metalle nichts zu fürchten; ja es ist selbst nicht einmal nöthig, daß die Verbrennung in einer vollständig geschlossenen Kugel stattfinde; eine kleine Kugel von Glas oder Porzellan kann die Verbrennungsprodukte aufnehmen und sie in ein Rohr leiten, durch welches sie fortgeschafft werden.“

Wir sehen hier schon in früher Zeit einen Gebrauch des Gases angedeutet, welchen es bis heute in England und Deutschland vielfach erfahren hat, und der eine immer größere Verbreitung zu nehmen verspricht.

Obgleich Le Bon alle Eigenschaften des Geistes besaß — Thätigkeit, Einsicht, Kühnheit und wissenschaftliche Bildung, — die nöthig waren, um das Unternehmen zu einem guten Ende zu führen, so scheiterte er doch gänzlich.

Die politischen Zustände Frankreichs waren nicht geeignet, seinen industriellen Unternehmungen große Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Seine ersten Versuche im Großen führte Le Bon in Havre aus. Wie wir schon angedeutet, bediente er sich des Holzgases, obgleich er ausdrücklich ausspricht, daß auch die Fette und Steinkohlen dasselbe ersetzen können.

Er bestimmte das Gas vorerst zur Verwendung auf den Leuchtthürmen, was in jener Zeit, wo derartige Anstalten noch sehr im Argen waren, für die Schifffahrt von wohlthätigem Einflusse war. Allein er verstand es noch nicht, das Gas gut zu reinigen, und so machte sich bei der Verbrennung ein sehr unangenehmer Geruch bemerkbar. Das große Publikum schenkte überhaupt seinen Bemühungen nur sehr geringe Aufmerksamkeit, so daß er bald genöthigt war, unverrichteter Sache nach Paris zurückzukehren.

Hier fing er zuerst an, Steinkohlengas in Gebrauch zu ziehen, und erleuchtete damit die Zimmer und Gärten seiner Behausung im Hotel Seignolay in der Straße St. Dominique.

Nachdem es ihm nicht gelang, seinen Landsleuten ein regeres Interesse für die Sache beizubringen und er sein Vermögen durch die beträchtlichen Kosten seiner vielfachen Versuche erschöpft sah, gab er endlich sein Vorhaben auch hier auf.

Er zog nach Versailles und etablirte dort eine Essigsäure-Fabrik — auch eine Folge seiner Studien, die er in Betreff der Gasbeleuchtung gemacht hatte.

Noch einmal machte er, wiewohl abermals vergebliche Versuche, dem Gase die öffentliche Aufmerksamkeit zuzuwenden; er konnte weder eine moralische noch materielle Unterstützung erlangen.

Als nun dieser ehrenhafte und für die Wissenschaft und den Fortschritt so hoch begeisterte Mann alle seine begründeten Hoffnungen vernichtet sah, als er alle seine Hilfsmittel erschöpft hatte und nirgends

in Frankreich eine moralische oder materielle Unterstützung finden konnte, erfaßte ihn Verzweiflung.

Es war an einem frühen Morgen des J. 1812 als einige Leute auf den elisäischen Feldern einen Leichnam aufhoben, von einer Kugel durchbohrt — es war Le Bon, der unglückliche rastlose Kämpfer!

Er konnte den Zustand, in welchen ihn das Gefühl seiner gänzlichen Verlassenheit versetzt hatte, nicht länger ertragen und machte seinem Leben ein Ende.

Er war kaum unter der Erde, als alle seine Plane der Vergessenheit anheim fielen. Erst 13 Jahre später mußte sich die „große Nation“ die Gasbeleuchtung durch einen Fremden aufdringen lassen.

Winsor in Frankreich.

Unter solch' bewandten Umständen waren wir gewiß berechtigt, den Streit um die Priorität lächerlich zu nennen und bei solcher Indolenz in großen Fragen wäre es gerade keine Unmöglichkeit, daß die Franzosen noch heut zu Tag keine Gasbeleuchtung hätten, wenn ihnen solche nicht gleichsam oktroyirt worden wäre.

Auch jetzt war es wieder jener deutsche Hofrath, der, nachdem alle seine Schlachten in England für ihn siegreich ausgefallen waren und er beinahe seine sämmtlichen Unternehmungen vom günstigsten Erfolg begleitet sah, seine Aufmerksamkeit auf Frankreich warf und auch dieses Terrain für sich gewann. Zwar war sein Pfad auch dießmal nicht mit Rosen bestreut, als er einzog in Paris, und obgleich er mit verwegener Kühnheit sogleich sein altes Manöver begann, so scheiterte es doch im Punkte der pekuniären Interessen.

Schon die Zeit seiner Ankunft in Frankreich stellte dem gewagten Unternehmen keine günstige Aussicht.

Die Rückkehr Napoleons I. von Elba und die 100 Tage machten vorerst jeden Versuch unmöglich.

Erst am 1. Dezember 1815 erhielt Winsor in Paris die Concession zur Errichtung einer Gasbeleuchtung und sogleich begann er seine Versuche, das Publikum durch öffentliche Vorstellungen im Saale der Passage des Panoramas heranzulocken.

Im Anfange fanden sich zwar viele Neugierige, aber erst später einige Unternehmungslustige, so Darpentigny, Perier & Comp., Be-

sitzer einer Eisengießerei, die sich zugleich erboten, die Apparate anzufertigen. Allein die Vereinigung löste sich bald wieder, da das Haus fallirte.

Obgleich die Gasbeleuchtung in London bereits seit vielen Jahren als Thatsache im lebhaftesten Betriebe stand, so verlangten doch Viele, Winsor solle erst vollgültigere Beweise für die Lebensfähigkeit seiner Unternehmungen aufbringen. Sie verlangten, er solle die ganze Passage des Panoramas beleuchten und zwangen so Windsor zu einem sehr großartigen und kostspieligen Versuch. Dieser fiel indessen so glänzend aus, daß er ihm die extremsten Lobeserhebungen eintrug und sich die Bourgeoisie herandrängte, ihm ihre Kapitalien zur Disposition zu stellen. Bald konstituirte sich eine Gesellschaft mit einem Kapital von 1,200,000 Franken. Die Bewohner des Palais Royal forderten allein eine Einrichtung von 4000 Flammen.

Einer der Hauptunterzeichner, der Großreferendar der Pairskammer, veranlaßte die Beleuchtung des Palais Louxembourg und trieb die Aktien schnell in die Höhe.

So wurde denn auch hier wieder Winsor der industrielle Löwe des Tages.

Was half es der französischen Gelehrtenwelt, das „Institut", eines der ersten wissenschaftlichen Gerichtshöfe Europa's an der Spitze, daß sie einen förmlichen, mehrere Jahre andauernden Kreuzzug gegen ihn organisirten und den verwegenen Neuerer unter den nichtigsten Vorwänden bekriegten. Der zähen Widerstandsfähigkeit und der starken Ausdauer Winsor's gelang es doch, wenn auch mit Ueberwindung so manchen Hindernisses, in der Beleuchtungsgeschichte Frankreichs eine neue Epoche hervorzurufen.

Bald waren seine Widersacher zum Schweigen gebracht. Er stellte sich einfach auf den Standpunkt der Thatsache: er baute ruhig seine Fabriken, beleuchtete sodann nicht allein selbst mit Gas, sondern wies noch darauf hin, daß schon seit mehreren Jahren die Gasbeleuchtung in schönster Entwicklung begriffen sei.

Ebenso einfach und gründlich schlug er den nichtigen Einwand, daß nur englische Kohlen zur Gasbeleuchtung geeignet seien, indem er mit anderen Kohlen erfolgreiche Experimente machte. Den von der ganzen Gelehrtenwelt aber prophezeiten Untergang der französischen Landwirthschaft, indem der Anbau von Oel liefernden Gewächsen vernichtet werde, zog er mit Recht ins Lächerliche.

Wie oft haben sich bei uns schon dergleichen Angriffe gegen die Industrie erhoben, indem man da, wo klimatische Einflüsse die Boden-

beschaffenheit periodisch alterirten und dadurch die Vegetation verringerten, den Atomen des Steinkohlenrauches die Schuld gab, der, aus den Schlöten aufsteigend, von den Winden über die Saaten getragen werde und das Wachsthum derselben vermindere.

Ein Jahr darauf und die ganze graue Theorie war zerfallen, indem der günstigste Stand der Saaten die Richtigkeit solcher Aufstellungen faktisch bewies.

Die eindringlichsten, auf Thatsachen gegründeten Vorstellungen, die evidentesten Beweise, die Winsor seinen Gegnern für die Vortrefflichkeit seiner Beleuchtungsmethode brachte, konnten die conservativen Perücken nicht zu besserer Ueberzeugung stimmen.

Ein Gelehrter und angesehener Fabrikbesitzer, Clemens Desermes, verirrte sich soweit, dem französischen Charakter ganz zuwider, zu behaupten, daß die Gasbeleuchtung niemals eingeführt werden dürfe in Frankreich, „wegen der großen Gefahren, welche sie im Gefolge habe". Auch die Tagespresse betheiligte sich an dem unfruchtbaren Federstreit.

Insbesondere war es Charles Nodier, der sich durch die Heftigkeit seiner Angriffe auf Winsor auszeichnete.

Mit größter Seelenruhe setzte Winsor allen diesen Anfechtungen die Uebersetzung eines Werkes des Engländers Accum entgegen, welcher durch die Macht der Thatsachen aus einem der heftigsten Gegner zu einem der eifrigsten Beförderer der Gasbeleuchtung bekehrt worden war.

Mit dem großen Haufen aber verfuhr Winsor ganz anders.

Er wußte recht gut, daß gegen Dummheit und Verblendung selbst Götter vergebens streiten, und griff zu seinen alten Mitteln.

Er appellirte ebenso an die Neugierde wie an die Habsucht, und der Erfolg zeigte, daß er sich in seinen Berechnungen auch dießmal nicht getäuscht habe. Doch war dieser Erfolg vorerst noch nicht von besonderer Nachhaltigkeit. Der launenhafte, leichtfertige Charakter der Franzosen hatte das Ganze für nichts weiter als ein glänzendes Schauspiel betrachtet und hörte bald auf, dem Unternehmer die anfangs sehr enthusiastisch bewiesene Theilnahme zuzuwenden. Die Betheiligung nahm immer mehr ab, statt zuzunehmen (nur das Odeon war noch hinzu gekommen), und so geschah es, daß die Gesellschaft den Betrieb nach 2 Jahren einstellen und das Material für die unbedeutende Summe von 67,000 Franken an Pamodi verkaufen mußte.

Auch diesem ging es nicht viel besser, doch fand er an Ludwig XVIII. Unterstützung, der, wohl einsehend, daß sein Thron auf schwachen Füßen stehe, denselben durch glanzvolle industriöse Unter-

nehmungen zu befestigen wünschte. Indem er die Nation in materielle Bahnen einzulenken suchte, glaubte er die ihm gefährlichen Ideen der Freiheit und des Ruhmes zu unterdrücken, von denen die Franzosen noch berauscht waren. Es mußte ihm daher der Untergang eines Unternehmens, welches geeignet gewesen wäre, seinen Namen mit dem Begriffe des Forschrittes zu identificiren, höchst unangenehm sein, und er war daher leicht zu vermögen, die benöthigten Gelder aus seiner Civilliste zu bewilligen, so daß der Betrieb wieder in Schwung kam. Nachdem einmal bekannt geworden war, daß man dem Unternehmen allerhöchsten Orts seinen Schutz angedeihen lasse, drängten sich die Höflinge herbei und betheiligten sich lebhaft bei dem Zeichnen der Actien.

So entstand die „Königliche“ oder „Französische Gesellschaft“.

Nachdem aber der König seine Gewalt befestigt glaubte, hielt er es auch nicht mehr nöthig, die industrielle Komödie fortzuspielen. Er unterbrach den Betrieb und ließ die Utensilien der Anstalt um die Hälfte von dem verkaufen, was sie beim Ankaufe gekostet hatten.

Einer neuen Gesellschaft folgte dicht auf dem Fuße ein neues Falliment, bis endlich die Trümmer wieder in die Hände der Engländer Manby-Wilson übergiengen.

Es dauerte lange Zeit, bis sich die Gasbeleuchtung über die reicheren Quartiere von Paris verbreitete. Nachdem endlich nach dem Jahre 1839 zwei neue Gasgesellschaften entstanden waren, welche die Beleuchtung entfernterer Stadttheile bezweckten, war lange der Consumo ein so geringer, daß es sehr zweifelhaft war, ob die Anstalt würde fortbestehen können.

Uebrigens belief sich zur damaligen Zeit die Anzahl der in Paris mit Gas gespeisten öffentlichen Straßenlaternen bereits über 11,000 und ihre Zahl war im Steigen begriffen. Das Publikum war nicht nur mit der neuen Beleuchtungsart ausgesöhnt, sondern sie war ihm auch Bedürfniß geworden, und auch hier erkannte die Polizei gar bald die Wichtigkeit dieses neuen Bundesgenossen.

Jetzt bestehen in Paris 8 Gesellschaften, deren Begründung ein Betriebs-Kapital von 30 Millionen Franken in Anspruch nahm.

Die Wahrheit der Thatsachen gestattet uns nicht, den Mann, der die Thätigkeit seines ganzen Lebens und einen seltenen Muth daran setzte, um der Gasbeleuchtung Eingang und Anerkennung zu verschaffen, bezüglich der von ihm ausgewählten Mittel in einem besonders günstigem Lichte vorzuführen.

Demohngeachtet dürfen wir ihm unsere Hochachtung nicht versagen, zumal wir ihm eine Anerkennung fremder Verdienste und eine gewisse Bescheidenheit nicht absprechen können. Niemals hat er die Ehre der Erfindung für sich in Anspruch genommen: in dem Patente von 1804 läßt er sich nur den zweiten Erfinder und Verbesserer nennen.

Daß er zu exorbitanten Mitteln seine Zuflucht nahm, ist allerdings vom sittlichen Standpunkte aus verwerflich; allein untersuchen wir die Sache näher, so können wir ihn kaum tadeln, sondern müssen ihm noch danken, denn schwerlich stünde ohne sein Manöver die Gasbeleuchtung heute auf der Stufe, auf der wir sie erblicken.

Der Tadel fällt mehr auf die Gesellschaft selbst zurück, die ihn auf diesen Standpunkt erhob und seine Marktschreiereien nöthig machte, sollte die ganze Erfindung nicht in Vergessenheit gerathen und ihre Vortheile der Menschheit entzogen bleiben.

Winsor lohnte eben den großen Haufen nur mit der Münze, die bei ihm allein Geltung hat.

Henfrey in Nordamerika.

Unabhängig von dem bisher Erzählten machte auch Henfrey in Nordamerika die Entdeckung, daß das bei trockener Destillation sich erzeugende Gas als Beleuchtungs-Material mit Vortheil zu verwerthen sei.

Auch er war auf empirischem Wege dazu gekommen. Mit Untersuchung des auf einer Steinkohlengrube betriebenen Abbaues beschäftigt, welche den Zweck hatte, den gesunkenen Credit dieser Kohlen, in welchen sie 1801 in Baltimore gerathen waren, zu heben, ereignete sich's, daß zufällig das Rohr, durch welches die gasförmigen Produkte der Destillation abzogen, einen Riß bekam. Als man diesen verstopfen wollte und dabei mit einem Lichte leuchtete, entzündete sich plötzlich das Gas und verbreitete sogleich eine Helligkeit, daß man den ganzen Keller übersehen konnte, in welchem die Operation stattfand.

Allen Anwesenden entlockte die große Helle einen Ausruf der Verwunderung.

Augenblicklich beutete der praktische Sinn des Amerikaners diese zufällige Erfindung aus. Henfrey stellte öffentliche Versuche an, bei

denen auch er, um größeres Aufsehen zu erregen, ein Boot, das 150 Fuß vom Lande lag, mittelst Röhren vom Lande aus beleuchtete.

Die neue Art der Beleuchtung war in Amerika schnell, wie in keinem anderen Lande, in Aufnahme. Henfrey hatte mit weit weniger Hindernissen zu kämpfen und seine Unternehmungen erfreuten sich der großartigsten Unterstützung.

Lange vor London war Baltimore mit Gas beleuchtet.

Gasbeleuchtung in Deutschland.

Man kann gerade nicht behaupten, daß man sich in Deutschland besonders beeilt habe, die Vorzüge der Gasbeleuchtung im Großen für sich auszubeuten, doch ist es Thatsache, daß schon 1786 Professor Pickel in Würzburg sein Laboratorium mit einem Gase beleuchtete, das er aus Knochen gewann.

Der Erste jedoch, der unser Vaterland mit der Erfindung des Gases bekannt machte, war der Professor Lampadius in Freiberg (1816), indem er das schon einmal erwähnte Werk von Accum — mehr eine Empfehlung des Gaslichtes, von welchem in England bereits 3 Auflagen erschienen waren, übersetzte und in den Buchhandel brachte.

Auch führte er im genannten Jahre die Gasbeleuchtung praktisch in den Amalgamir-Bergwerken von Freiberg aus.

Der Versuch, an einzelnen Orten die Thermolampe Le Bon's einzuführen, war von keinem Erfolg; ebenso scheiterten Winsor's Versuche in Deutschland vollständig, obgleich er in Braunschweig vor dem Herzog und dem ganzen versammelten Hofstaat experimentirt hatte.

Die Versuche von Lampadius, der mit Ernst und Eifer stets bemüht war, jeder neuen Erfindung Eingang zu verschaffen, reizten nicht zur Nachfolge.

Auch bei uns experimentirte man noch 1817 in Wien, im polytechnischen Institute unter Prechtl's Leitung, obgleich bereits ganz London um diese Zeit schon beleuchtet war und man nur hinzureisen brauchte, um sich Ueberzeugung zu verschaffen.

Ebenso wenig können wir von uns sagen, daß wir zur Einführung des Gaslichtes nicht die Fremden nöthig gehabt hätten. Aber so

praktisch verfuhren wir doch, daß wir uns gleich an die rechte Schmiede gewendet haben.

Im Jahre 1825 schloß das preußische Ministerium des Innern und der Polizei mit der Imperial-Continental-Gas-Association zu London einen Vertrag ab, wegen Beleuchtung der Stadt Berlin innerhalb der Ringmauern, für die Dauer von 21 Jahren.

Die Gesellschaft verpflichtete sich zur Aufstellung von 2719 Laternen, von denen sie vorerst 1789 mit Gas zu speisen hatte. Außerdem hatte sich dieselbe das Recht vorbehalten, auf Verlangen die Theater, öffentlichen Gebäude, Gast- und Kaffeehäuser, Läden und Privatwohnungen in den Straßen, durch welchen sich ihr Gasröhren-System erstrecke, mit Gaseinrichtungen zu versehen.

Am 19. Sept. 1826 prangten zum ersten Male die Linden bis zur Schloßbrücke im Strahlenglanze des Gases.

Im Lauf der Zeit trat nun eine geringe Erweiterung ein, doch einer größeren zeigte sich die Gesellschaft unzugänglich. Für Privatbeleuchtung stellte sie später so hohe Anforderungen, daß der Berliner Magistrat den vernünftigen Beschluß faßte, nach Ablauf des Vertrags den Betrieb selbst in die Hand zu nehmen und die Stadt auf eigene Kosten zu beleuchten. Endlich nach vielen vergeblichen Verhandlungen nahm die deutsche Langmuth gegenüber den übertriebenen Ausbeutungen der Briten ein Ende. Es war ein mannhafter Entschluß von dem Magistrat in Berlin, selbständig aufzutreten und sich unabhängig zu machen von den Prätensionen der Fremden.

Einige Städte, wie Dresden und Leipzig, waren bereits mit gleichem Beispiele vorangegangen.

Gegenwärtig bestehen in Berlin 4 Gasanstalten. Zwei davon gehören der Stadt, die andern sind noch im Besitze der Imperial-Continental-Gas-Association in London. In allen Anstalten wird das Gas aus Steinkohlen bereitet.

Die beiden ersten dienen sowohl zur Beleuchtung der Straßen und öffentlichen Plätze, wie auch zur Abgabe an Privaten; die englische Gesellschaft jedoch darf ihr Gas nur noch an Private absetzen.

Das Anlage-Kapital für die öffentliche Beleuchtung beträgt circa 2 Millionen Thaler.

Die Gesammtproduktion betrug in der Zeit vom 1. Juli 1856 bis 30. Juni 1857 — 326,112,110 Kubikfuß engl., wovon auf die öffentliche Beleuchtung 64,729,626 Kubikfuß kommen.

Die Flammenzahl war am Schlusse des Betriebsjahrs 63,312 und zwar 3779 öffentliche und 59,533 Privatflammen excl. mindestens 2000 Theaterflammen.

Auch die Produktion der englischen Gesellschaft betrug pro 1856 circa 200 Millionen Kubikfuß und ihre Flammenzahl am Ende des Jahres 30—40,000.

Der Gesammt-Gasverbrauch der Stadt Berlin beträgt also gegenwärtig über 500 Millionen Kubikfuß.

Etwas später fand auch in Oesterreich die Gasbeleuchtung Eingang.

In der Haupt- und Residenzstadt Wien wurde die Gasbeleuchtung gleichfalls durch die Engländer eingeführt. Die Imperial-Continental-Gas-Association besaß bis zum Jahr 1852 das größere Gaswerk, welches die Stadt Wien innerhalb der Linie beleuchtet. Nunmehr ist das Werk den Engländern auf 25 Jahre in Pacht gegeben (bis 1877).

Die österreichische Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in Wien (seit 1856 associrt mit der „deutschen Continental-Gas-Gesellschaft") besitzt außerdem eine Gasfabrik in der Wiener Vorstadt Gaudenzdorf und beleuchtet vorläufig die äußeren Vorstädte. Die Gesellschaft steht indessen wegen Erweiterung des Röhrensystems nach der Stadt selbst in Unterhandlung. In beiden Anstalten kommen Steinkohlen in Anwendung.

Die letztere Gesellschaft allein producirte im Jahre (1857) 13,677,700 Kubikfuß und ihre Flammenzahl betrug am Schluß des Jahres 2418.

Eine weitere österreichische Gesellschaft für Gasbereitung, als deren hervorragendste Mitglieder v. Novoltella, v. Rothschild, v. Sina, Lutterrothe genannt werden müssen, gründete der nunmehr verstorbene Kaufmann Maier-Kapferer *) von Freiburg i/B., ein Mitglied der „badischen Gesellschaft für Gasbeleuchtung," von welcher weiter unten ausführlich die Rede sein wird.

Die ersten Unternehmungen in Pesth geschahen durch den Industriellen Friedr. Sonntag in Mainz, der jedoch später, um seine

*) Die Industrie der Gasbeleuchtung trauert mit Recht um den Verlust dieses Mannes, der ausgezeichnet als Geschäftsmann, sich als Mensch der höchsten Achtung seiner Associés zu erfreuen hatte. Er starb am 28. Mai 1857 in Pesth.

ohnehin schon äußerst umfangreichen Geschäfte nicht weiter auszudehnen, freiwillig von dem Geschäfte abtrat. Maier-Kapferer associrte sich für den Bau eines Gaswerks in Pesth mit dem aus der berühmten Carlsruher Schule hervorgegangenen Ingenieur Stephani.

Wer jemals die Hauptstadt des ungarischen Reiches besucht hat, wird sich von der Ausdehnung und Großartigkeit dieses Werkes überzeugt haben, dessen Produktionsfähigkeit den größten Gaswerken Deutschlands nahe kommt.

Stephani, dermalen Direktor in Pesth, errichtete kurz darauf selbständig ein Gaswerk in Schmiechow (Vorstadt von Pesth), ein weiteres in Reichenbach in Schlesien.

Im J. 1847 konstituirte sich im Westen Deutschlands eine Gesellschaft unter der Firma „badische Gesellschaft für Gasbereitung", welche sich sowohl um die Verbreitung der Gasbeleuchtung, wie um Verbesserung und Einführung praktischer Apparate hervorragende Verdienste erworben hat.

Sie wurde gegründet durch die Herren Spreng aus Carlsruhe und Frd. Sonntag von Mainz — zwei in der industriellen Sphäre der Gasbeleuchtung rühmlich bekannte Namen.

Im Verlaufe weniger Jahre entstanden durch die energievolle Thätigkeit dieser Gesellschaft die Gaswerke: Freiburg i/B., Mannheim, Mainz und Bruchsal.

Mehrere sind später käuflich oder pachtweise von ihr übernommen worden, so daß sich ihre Thätigkeit zur Zeit auf die Gaswerke: Carlsruhe (Pacht), Mainz (Pacht), Mannheim (Pacht), Freiburg (Pacht), Bruchsal (Eigenthum) und Nürnberg (Eigenthum) erstreckt.

Das von der badischen Gesellschaft nunmehr in Pacht betriebene Gaswerk zu Carlsruhe wurde gleichfalls von Engländern errichtet.

Von ihrer Betriebsfähigkeit aber haben uns dieselben keine glänzenden Begriffe beigebracht, denn sie verloren dabei nicht allein Hab und Gut, sondern sie konnten auch das gleichzeitig in Nürnberg unternommene Gaswerk nicht in Ausführung bringen und mußten solches einer Aktiengesellschaft überlassen.

Welche Betriebsfähigkeit jedoch beiden Gasanstalten innewohnte, beweist der gegenwärtige Stand derselben.

Allein auch nur deutscher Fleiß und Ausdauer, gepaart mit gründlichem Wissen, war im Stande, zwei sowohl in der Anlage wie im Betriebe vernachlässigte Werke in die Höhe zu bringen.

In allen Werken der badischen Gesellschaft kommt Steinkohlen-Gas in Anwendung.

Ein Mitglied dieser badischen Gesellschaft, der Sohn eines der Gründer derselben, der gleichfalls aus der Carlsruher Schule hervorgegangene Ingenieur Emil Spreng, ist bereits selbständig in die Fußtapfen seiner Gesellschaft getreten und hat, noch jung, schon rühmliche Proben seiner Befähigung sowohl im technischen Betriebe als in Erbauung von Gaswerken abgelegt.

Derselbe nahm thätigen Antheil an der Erbauung des Gaswerks in Carlsruhe im Jahre 1846, in welcher Zeit überhaupt die Gasbeleuchtung in Deutschland anfing, Wurzel zu fassen und sich zu verbreiten.

Im Jahre 1849 übernahm E. Spreng die Leitung des Gaswerks in Baden-Baden und zwar mit solchem Erfolge, daß die sehr gesunkenen Aktien schnell emporkamen, wodurch der Haupt-Aktionär, ein Franzose Namens Polaillon, veranlaßt wurde, die Aktien nach und nach an sich zu bringen und das Werk in eigenem Betrieb zu übernehmen, was im Sommer 1850 erfolgte.

Im Auftrag seiner Gesellschaft erbaute E. Spreng die Gaswerke Freiburg i/B. und Bruchsal, deren letzteres sich neben praktischer Einrichtung durch geschmackvolle Architektur auszeichnet.

Später übernahm er den Betrieb des Gaswerks in Freiburg, von wo aus er von der Gesellschaft an das Gaswerk Nürnberg berufen wurde. *)

Das von ihm selbständig unternommene Gaswerk in Ansbach sieht im kommenden Frühling seiner Eröffnung entgegen und in der jüngsten Zeit betraute ihn der Magistrat der herzogl. Residenzstadt Meiningen mit der Erbauung eines Gaswerks. Weitere Zuschriften von anderen Magistraten und Behörden sind demselben bereits geworden, und es läßt sich nicht bezweifeln, daß er bei seinen Kenntnissen und der ihm eigenen Thatkraft bald seine Thätigkeit über die Grenzen unseres Vaterlandes ausdehnen werde.

Eine gleich ehrenvolle Stellung in der deutschen Gasindustrie, wie die badische Gesellschaft, nimmt gegenwärtig die „deutsche Con-

*) Dieses weder gut situirte noch vollkommen in der Canalisation angelegte Werk gehörte vorerst einer Aktiengesellschaft, rentirte sich jedoch nicht und gieng durch Verkauf in den Besitz der badischen Gesellschaft über. Seine Rentabilität hat sich jedoch unter der gegenwärtigen Verwaltung bedeutend gehoben.

tinental-Gas-Gesellschaft in Dessau" ein, welche sich im J. 1854 konstituirte.

Sie wurde von dem Bankpräsidenten von Nulandt und dem preuß. Regierungsrath von Unruh, damals in Magdeburg, ins Leben gerufen.

Diese beiden blieben bis zum J. 1856 die verwaltenden Direktoren der Gesellschaft, welchen außerdem 7 kontrolirende Mitglieder zur Seite gestellt waren. In diesem Jahre trat der frühere Bürgermeister von Mühlheim a/R., Wilhelm Oechelhäuser,*) als dritter verwaltender Direktor, resp. als zehntes Direktions-Mitglied ein, wurde jedoch später in Folge eines General-Versammlungs-Beschlusses zum alleinigen Direktor der Gesellschaft gewählt, während von da ab die übrigen 9 Direktions-Mitglieder die Kontrole bilden. Das Grundkapital der Gesellschaft ist 3 Millionen Thlr., von denen jedoch bis jetzt nur 2½ Mill. emittirt sind. Mit diesen Fonds gründete sie nach den Projekten des Herrn von Unruh und in der Mehrzahl auch unter dessen direkter Aufsicht 13 Gaswerke, nämlich in den Städten: Frankfurt a/O., Mühlheim a/R., Potsdam, Dessau, Lukenwalde, Gladbach a/R., Rheydt, Hagen, Warschau, Erfurt, Krakau, Lemberg und Nordhausen.

Außerdem pachtete sie vor Kurzem die Gasanstalt zu Gotha und änderte sie von Holzgas auf Steinkohlengas um. Ebenso steht die Gesellschaft mit den Städten Bielitz und Bialu wegen Errichtung einer gemeinschaftlichen Gasanstalt für beide Orte in Unterhandlung und ist für erstere bereits der Vertrag gethätigt.

Aus der beigefügten Statistik werden die Leser ersehen, welch umfassenden Gebrauch die deutsche Spekulation von dem Associationsrechte auf dem Gebiete der Gasbeleuchtung gemacht hat, indem dort die verschiedenen kleineren und größeren Gesellschaften namentlich bezeichnet sind.**)

So sind wir denn an dem Standpunkte angelangt, den die Gasbeleuchtung in Deutschland heut zu Tage einnimmt, und wir sehen, das Blatt hat sich sehr günstig gewendet.

---

*) Ein wirkliches Verdienst hat sich der General-Direktor W. Oechelhäuser durch die Herausgabe einer Statistik der deutschen Gasanstalten erworben, indem hiedurch einem dringenden Bedürfnisse, so weit möglich, begegnet ist. Wir werden diese Statistik weiter unten mittheilen.

**) Ueber L. Riedinger siehe Kapitel: Geschichte des Holzgases.

Wir stehen im Bereiche dieser Industrie bereits fest auf eigenen Füßen und haben durchaus nicht mehr nöthig, die Hilfe Fremder in Anspruch zu nehmen.

Ja, wir sind in dieser Beziehung so gut im Zuge, daß wir die Gasbeleuchtung anderen Nationen, wie z. B. Rußland, höchst wahrscheinlich selbst überkommen werden.

Wir haben deßhalb ein Recht, auf unsere gewonnenen Resultate mit Stolz zu blicken, welche ganz geeignet sind, unser Nationalgefühl zu kräftigen.

Es kann und will nicht geleugnet werden, daß die Engländer die ersten waren, welche die Vortheile der Gasbeleuchtung vor allen Nationen der Welt erkannt und diese mit denselben bekannt gemacht haben; die Geschichte der Industrie aller Länder konstatirt diese Thatsache.

Aber es kann auch nicht geleugnet werden, daß die Deutschen sich dieser Vortheile verhältnißmäßig schnell bemächtigten und daß sie in der Darstellung und Anwendung des Gases fast keiner Nation mehr nachstehen.

Der industrielle Zweig der Gasbeleuchtung hat sich in Deutschland schnell und energisch von ausländischem Einflusse emancipirt.

Wir haben bereits in Nord- und Süddeutschland eine namhafte Anzahl ausgezeichneter Industrieller, die ihre Ebenbürtigkeit und gleiche Befähigung zur Errichtung und technischen Betreibung von Gasbeleuchtungs-Anstalten durch selbständiges Inslebenrufen und Ausführen zahlreicher Etablissements im In- und Auslande vollkommen bethätigt haben. Diese können sich beinahe ohne Ausnahme in der Bereitung von ausgezeichnetem Leuchtgase aus den verschiedensten Materialien mit anderen Nationen in jeder Beziehung messen, und die Städte Frankreichs und Englands sind z. Z. nicht besser beleuchtet, als die deuschen.

Die meisten Gasfabriken Deutschlands sind, wie die der Schweiz, ohne auswärtige Influenz durch deutsche Unternehmung entstanden, und tagtäglich konstituiren sich neue Gesellschaften, die unter dem intellektuellen Vortritte eines deutschen Fachmannes mit deutschen Kapitalien Gasbeleuchtungs-Gesellschaften selbst im Auslande gründen und selbständig betreiben und zwar auf demselben wissenschaftlichen und praktischen Wege, wie dieß ehedem durch die Engländer geschah, nur mit dem Unterschiede, daß bei Vergleichung des Kostenpunktes sich sehr namhafte Differenzen ergeben.

Wenn zur Zeit die in Deutschland noch immer herumspukenden englischen Gesellschaften oder Privat-Unternehmer in ihren Anforderungen auf ein bescheideneres Maß heruntergegangen sind, so liegt der Grund einzig und allein in der rasch erblühten deutschen Concurrenz.

Es ist daher unseres Erachtens vollkommen an der Zeit, den Grundsatz aufzustellen und festzuhalten, daß die deutsche Industrie der Gasbeleuchtung fortan auf ihrem Gebiete keine ausländische Rivalität mehr aufkommen lasse, und daß es Ehrensache deutscher Gemeinden sei, bei der Einführung ihrer Gasbeleuchtung englischen Unternehmern nicht den Vorzug vor deutschen zu geben — ein Grundsatz, der die Engländer recht eigentlich zu dem gemacht hat, was sie sind.

Nur so kann die eigene vaterländische Industrie erstarken und sich auf den Standpunkt der Unabhängigkeit und des Fortschritts erheben, indem ihr die Mittel zu ihrer Entfaltung nicht entzogen werden.

Gegenwärtig bestehen in Deutschland über 160 Gaswerke. Von diesen sind circa 75 durch Association (Aktien-Vereine) gegründet, 35 wurden auf Kosten der respektiven Gemeinden erbaut und über 40 sind durch Privat-Spekulation entstanden.

Das Anlage-Kapital entziffert die approximative Gesammtsumme von mehr als 200 Millionen Gulden. Ueberwiegend ist in Deutschland Steinkohlengas in Anwendung, wie aus der eingeschalteten Oechelhäuser'schen Statistik sämmtlicher deutscher Gaswerke ersichtlich ist.

Geschichte des Holzgases.

Die Geschichte des Holzgases schließt sich enge an die des Steinkohlengases.

Die Manifestirung beider beruht im Wesentlichen auf gleichen physikalischen Gesetzen.

Die Geschichte des Holzgases ist etwa 7 Jahre jünger, als die des Steinkohlengases.

Wie oben gezeigt wurde, war es der ehrenwerthe Le Bon, der zuerst auf den Gedanken kam, die beim Erhitzen des Holzes entweichenden Luftarten zu Beleuchtungszwecken zu verwenden. Er trat unter der Republik im J. VII zuerst mit seiner Idee hervor und präsentirte dem „Institut" seinen von ihm selbst zur Bereitung von Gas

erfundenen und konstruirten Apparat, den wir bereits unter dem Namen Thermolampe kennen gelernt haben.

Allein besondere Notiz wurde lange nur in jenen Gegenden davon genommen, welche, selbst arm an Kohlen, auch noch nicht die Vortheile eines durch Schienenwege erleichternden Verkehrs genossen.

Die Thermolampe zog namentlich in Rußland, Schweden und einigen deutschen Staaten die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich, und vorzugsweise nahm sich die Wissenschaft ihrer an und zog sie in das Bereich ihrer Apparate.

In Deutschland brach sich insbesondere die von Winzler konstruirte „deutsche Thermolampe" für einige Zeit Bahn. So war sie längere Zeit in den Fabriken zu Kloster Neuendorf und Nußdorf bei Wien zum Behufe von Ziegelbrennereien, Heizen der Lokalitäten, Gewinnung von Holzessig und essigsauerer Thonerde und anderer bei der Zersetzung der Holzfaser sich bildender empyreumatischer Nebenprodukte in lebhaftem Betriebe.

Oeffentliche Versuche mit der Thermolampe stellte schon im J. 1812 der Wiener Professor Jasnüger an, indem er den großen Saal in der Theresianischen Ritter-Akademie mit Holzgas erleuchtete. Später verschwand die Thermolampe vom Schauplatze industrieller Thätigkeit, verdrängt von der Holzverkohlungslampe, deren Produkte Holzessig, Theer und Kohle waren.

Die vielfach bekannten, ausgezeichneten Versuche Reichenbachs über die Bestandtheile des Holztheers, aus welchen in neuerer Zeit das Paraffin sowie das Kreosot hervorgieng, stehen mit Le Bon's Thermolampe in organischem Zusammenhange.

Auf deutschem Gebiete hat die Stadt Heilbronn hinsichtlich der praktischen Anwendung des Holzgases durch einen ihrer Mitbürger*) die Ehre der Primitivität in Anspruch zu nehmen, indem sie die erste Holzgasfabrik errichtete und dabei in Bezug auf die in Anwendung zu bringenden Apparate diejenigen Erfahrungen machte, auf denen später von L. A. Riedinger in Augsburg in ebenso verständnißvoller als energischer Weise fortgebaut wurde. Indessen wurde in der Folge die Fabrik aus lokalen Ursachen in eine Steinkohlen-Gasfabrik umgewandelt.

In neuerer Zeit erhielt das Holzgas einen neuen Aufschwung durch M. Pettenkofer, Leibapotheker des Königs von Bayern,

*) Gustav Schaeuffelen.

durch seine auf rein wissenschaftliche Untersuchungen beruhenden Verbesserungen in der Bereitung desselben. Auch hier fand Pettenkofer bestätigt, was schon früher in der Wissenschaft allgemein anerkannt war: daß nämlich bei der Temperatur der Verkohlung des Holzes nur solche Gase zum Vorschein kommen, welche nicht lediglich zur Beleuchtung dienen können.

Pettenkofer fand ein Gemenge von

54,5	Theilen	Kohlensäure,
33,8	"	Kohlen-Oxyd,
6,6	"	Sumpfgas,
5	"	atmosphärische Luft.

Verschiedene praktische Versuche stellte er in Nürnberg an, in der Zeltner'schen Ultramarinfabrik, deren Besitzer ihm seine eigenen Apparate zur Steinkohlengasbereitung in loyalster Weise zur Disposition stellte. Hier waren aber die ersten Erfolge nicht günstig. Man hatte in der Temperatur der Oefen, sowie in der Regulirung des Drucks das rechte Maaß noch nicht gefunden und das Gas brannte lange Zeit blau und entbehrte des Leuchtglanzes. Endlich gelang Pettenkofer eines Abends die Erzeugung eines Gases von großer Leuchtkraft. Da fiel es dem mit anwesenden kgl. Regierungsrath Hartmann, einem starken, korpulenten Mann, ein, sich auf den Gasometer zu stellen und siehe! das Gas brannte wieder blau und verlor seinen Leuchtglanz. Dieser Vorfall mag wohl zu weiteren Untersuchungen über den Druck geführt haben, die ein günstiges Resultat zur Folge hatten.

Nach zahlreichen weiteren Experimenten, bei welchen er durch die Munificenz des Königs, der — wie sein Vater die Kunst — so dieser die Wissenschaft unter besondere Obhut genommen, unterstützt wurde, gelang es ihm durch Aenderungen im Destillations-Verfahren, in welchem allein das Prinzip begründet ist, die Bildung von Kohlenoxyd zum Theil zu vermeiden, und so für praktische Anforderungen genügendes Leuchtgas zu gewinnen.

Pettenkofer wendet bei der Destillation des Holzes nunmehr die niedere Temperatur an, bei welcher das Holz in Kohle und Dämpfe zerfällt. In diesem Falle unterscheidet sich die Zersetzung des Holzes sehr von der der Steinkohlen, wie wir in unserer Abhandlung über die Fabrikation des Steinkohlengases sehen werden.

Durch Pettenkofer ist die Benützung des Holzgases als Beleuchtungsmittel neuerdings principiell festgestellt worden; indessen mußten

zur Ausführung im Großen immer noch die nöthigen Erfahrungen gewonnen werden.

Pettenkofer ermunterte den Direktor von Pauli in München und den Baurath Ruland, das Unternehmen mit Rath und That zu unterstützen.

Diese nahmen das Projekt auf und erboten sich, den neuerbauten Bahnhof in München mit Holzgas zu erleuchten. Sie erhielten hiezu die allerhöchste Genehmigung und man schritt rasch zur Ausführung. Am 1. März 1851 war bereits das Bahnhofgebäude mit Holzgas beleuchtet, und seitdem besteht die Fabrik mit gutem Erfolge.

Um die technische Entwicklung und Durchführung des Unternehmens hat L. A. Riedinger insoferne sich Verdienste erworben, als er die gewonnenen wissenschaftlichen Resultate durch entsprechend konstruirte Apparate praktisch unterstützte.

Eine wahrhaft großartige Thätigkeit aber entfaltete Riedinger in selbständiger Gründung und Erbauung von Gaswerken, und hat in dieser Beziehung nicht wenig zur Verbreitung und Einführung der Gasbeleuchtung in Deutschland beigetragen. In dem kurzen Zeitraume von circa 8—9 Jahren entstanden unter seiner Leitung 17 — sage siebenzehn Gaswerke, von welchen sich 4 in der Schweiz befinden. Die betreffenden Städte sind: Bayreuth, Coburg, Darmstadt, Würzburg, Bamberg, Gießen, Zürich, St. Gallen, Ulm, Regensburg, Kempten, Schweinfurt, Aarau, Luzern, Fürth, Erlangen und Landshut.

Die in diesen verschiedenen Städten errichteten Gasbeleuchtungs-Anstalten entstanden zum großen Theile durch Aktienvereine, welche Riedinger gründete und hierauf den Betrieb derselben in Pacht gab. Einige sind jedoch, wie die Fabrik in Kempten, sein ausschließliches Eigenthum und deren Betrieb gleichfalls in seinen Händen.

Von obigen 17 Gasfabriken sind 4 auf Steinkohlengas, die übrigen lediglich auf die Erzeugung von Holzgas eingerichtet.

Durch die muthvolle und rastlose Thätigkeit und die thatkräftige Energie, mit welcher sich Riedinger auf diesen neuen Zweig geworfen und mit anfänglich nur geringen Mitteln auf den gegenwärtigen Standpunkt erhoben, bildete er in Deutschland eine vernichtende Concurrenz gegenüber der englischen Spekulation, und diese Concurrenz wird im Vereine mit unseren zahlreichen norddeutschen Unternehmern hoffentlich mit einer gänzlichen Verdrängung derselben aus Deutschland enden.

In Anerkennung seiner vielfachen Verdienste um die Hebung der deutschen Gasindustrie verlieh ihm die bayr. Staatsregierung den Titel eines Finanzrathes und seine Brust schmückt ein bayr. Verdienstorden.

Das Gas, seine Bestandtheile und Eigenschaften.

Gas.

Mit diesem zuerst von van Helmont gebrauchten Worte bezeichnete man sonst diejenigen Körper, die man nur im luftförmigen Zustand kannte und von denen man glaubte, daß sie niemals die Form des Tropfbarflüssigen oder des Festen annehmen könnten.

Man setzte den Gasen in dieser Richtung die Dämpfe entgegen.

Neuere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß auch die meisten der früheren Gase sich durch starken Druck und große Kälte zu einer Flüssigkeit condensiren lassen.

Man bedient sich nunmehr des Wortes „Gas“ im Allgemeinen zur Bezeichnung derjenigen Körper, welche bei trockener Temperatur und gewöhnlichem Luftdruck den luftförmigen Zustand annehmen, und unterscheidet dann permanente und coercible Gase; von denen sind die ersten, wie Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff (Stickoxydgas, Kohlenoxydgas) durch die angegebenen Mittel noch nicht flüssig gemacht, während bei den letzten eine solche Condensation bereits vor sich gegangen ist.

Im gasförmigen Zustande stoßen die einzelnen Theilchen der Körper einander zurück, weshalb die Gase selbst das Bestreben zeigen, sich auf größeren Raum auszudehnen (Expansionskraft), und dieses Bestreben wächst in demselben Grade, in welchem man das Volumen einer gegebenen Gasmenge verkleinert. (Mariotte's Gesetz.)

Die Expansionskraft des Gases wird zur Erwärmung erhöht, steigert sich diese bis zu einem bestimmten Grad von Erhitzung, so erfolgt Explosion.

Wenn zwei Gase durch eine poröse Scheidewand getrennt sind, so dringen von jeder Gasart solche Mengen durch die Scheidewand, daß dieselben sich umgekehrt verhalten, wie die Quadratwurzel aus der Dichtigkeit derselben.

Diffusion nennt man die langsame Mischung zweier verschiedener Gase durch eine sie trennende poröse Scheidewand, z. B.

getrockneten Kalk, Gyps. Als materielle Körper sind die einzelnen Theilchen der Körper dem Gesetz der Schwere unterworfen. Gase erhalten wir, wenn wir irgend einen organischen Körper animalischen oder vegetabilischen Ursprungs bei Ausschluß der Luft erhitzen. Die Leuchtkraft der Gase, die aus verschiedenen Körpern gewonnen wird, ist ungleich, je nach der Zusammensetzung derselben.

Organische Körper bestehen zwar alle aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und enthalten demnach alle Elemente zur Bildung des Kohlenwasserstoffgases, also derjenigen Luftart, welche aus den weiter folgenden Gründen besonders zur Beleuchtung sich eignet; aber die Verhältnisse, unter welchen die Elemente mit einander verbunden sind, zeigen sich als verschiedene. Das Prinzip, auf welchem die Beleuchtung beruht, ist im Wesentlichen dasselbe. Die Körper, deren wir uns zu dem Zwecke bedienen, müssen von der Beschaffenheit sein, daß sie in der Hitze zersetzt werden und zwar zu brennbaren gasförmigen Produkten der Art, daß, während der eine Bestandtheil des Gases verbrennt, der andere in äußerst kleinen, festen Theilchen sich ausscheidet, und durch sein Erglühen in der Flamme das Leuchten bewirkt. —

So ist denn auch jede Beleuchtung im eigentlichsten Sinne des Wortes eine Gasbeleuchtung, indem es z. B. nicht Talg, Oel oder Holz ist, welche brennen, sondern die gasförmigen Produkte, welche sie in der Hitze ausgeben, und die Formen sind nur dadurch von einander verschieden, daß hier Gaserzeugung und sofortige Consumtion durch einen und denselben Vorgang stattfinden, wobei der Docht die Stelle der Retorte vertritt, in welcher dort die Darstellung des Gases als eigene Operation gesondert ausgeführt wird.

Die zur Erzeugung von Leuchtgas im Großen meist entsprechenden Stoffe, deren Anwendung jedoch von lokalen Umständen abhängig ist, sind Fette, Oele, Harze, Theer, Erdpech, Seifenwasser, thierische Abfälle und die verschiedenen Kohlenarten.

Am Allgemeinsten kommen jedoch zu diesem Zwecke die Steinkohlen, über welche wir uns in einem späteren Kapitel näher verbreiten werden, in Anwendung.

Das Gas, welches bei der Zersetzung derselben entsteht, ist ein Gemisch der verschiedensten Art. Wir finden darin die bekannten Kohlenwasserstoffgase mit ölbildendem Gase, reines Wasserstoffgas, Kohlenoxyd, Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas, Schwefelkohlenstoff, Amoniaksalze, die in der

Hitze flüchtig sind, brenzliche Oele, Cyan, eine Verbindung von Kohlenstoff und Stickstoff, Schwefelcyan, schweflichte Säure, Chlorwasserstoffsäure, Wasserdämpfe und Stickstoff.

Die beiden Ersten bilden die Hauptbestandtheile des Leuchtgases. Die anderen Bestandtheile variiren in der Menge je nach der Kohlenart und dem Hitzgrad bei der Destillation.

Die verschiedenen Nebenbestandtheile aber beeinträchtigen die Leuchtkraft und müssen ausgeschieden werden. Wie dieß geschieht, werden wir später gleichfalls zeigen.

Gas soll das richtige Verhältniß von Kohlenstoff und Wasserstoff enthalten. Es brennt desto heller, je größer die Menge des ersteren ist. Ist Wasserstoff vorherrschend, wird die Helle geringer sein, dagegen sich eine stärkere Hitze verbreiten.

Diese Verbindung von Wasserstoff und Kohlenstoff kann zweierlei Art sein: das ölbildende Gas ist fast genau so schwer, als die athmosphärische Luft und hat 0,97 specifisches Gewicht. Je mehr das Leuchtgas abbildendes Gas enthält, desto heller brennt es.

Das freie Wasserstoffgas ist der leichteste bekannte Körper, es brennt mit kaum sichtbarer, nichtleuchtender Flamme. Je mehr das Leuchtgas hievon enthält, desto geringer ist sein specifisches Gewicht, während umgekehrt ein größerer Gehalt an ölbildendem Gas es schwerer macht. Man kann jedoch nicht mit Sicherheit von der Schwere des Gases auf seine Leuchtkraft schließen, weil es noch eine Beimischung von Kohlensäure haben kann. 1½ mal schwerer als die Luft, macht diese das Gas wohl schwerer, brennt jedoch nicht und vermindert die Güte.

Will man das Gas resp. die Menge des in demselben enthaltenen ölbildenden Gases prüfen, so fügt man im Dunkeln Chlorgas hinzu, welches sich mit dem ölbildenden Gase zu einem ölartigen Körper verdichtet (daher der Name „ölbildendes Gas.") Wenn das Chlor 6 Proc. des Leuchtgases verdichtet, so ist dieß der Beweis, daß letzteres 6 Proc. ölbildendes Gas enthält.

Will man sodann die Helligkeit seiner Flamme prüfen, so vergleiche man den hervorgebrachten Schatten mit dem von Stearin- oder Wachskerzen.

Gas sei vor Allem rein von Schwefelwasserstoff, welcher eine schädliche Beimischung ist, deren Vorhandensein jedoch leicht aufgefunden werden kann, wenn man einige Körner Bleizucker in Wasser auflöst und damit einen Papierstreifen befeuchtet. Hält man so-

dann diesen Streifen 1—3 Minuten über einen offenen, nicht angezündeten Gasbrenner, und enthält das ausströmende Gas nur 1 Theil Schwefelwasserstoff in 2000 Theilen Gas, so wird das Papier noch braun. Ist das Gas frei davon, wird es seine Farbe nicht ändern.

Gutes Gas hat ein specifisches Gewicht von wenigstens 0,40 und enthält 6,5—8 Proz. ölbildendes Gas.

Die größte Leuchtkraft wird stets dasjenige Gas in dem Maße entwickeln, je mehr es Kohlenstoff in Verbindung mit Wasserstoff enthält und je mehr es Sauerstoff zum Verbrennen braucht.

Fabrikation des Gases.

Wir haben nun gezeigt, wie der ganze Prozeß der Gasentwicklung einfach in der Erhitzung organischer Stoffe besteht. Wir kommen nun auf die technische Manipulation (Fabrikation) und wollen versuchen, auch in dieser Beziehung unseren Lesern ein möglichst klares Bild zu verschaffen.

Die gesammte Gasbereitung zerfällt, unabhängig von den in Anwendung zu bringenden Stoffen,

a) in die Erzeugung,

b) in die Reinigung und

c) in die Fortleitung durch Röhren bis zu den Brennern.

Die in Anwendung gebrachten Materialien werden in eisernen oder thönernen Retorten luftdicht verschlossen, destillirt, und das bei diesem Prozeß sich entwickelnde Gas in senkrecht aufsteigenden Röhren abgeführt.

Diese Retorten haben eine Länge von 7 Fuß, eine Weite von 1 Fuß.

Die gußeisernen Retorten werden meistens aus 2 Stücken gefertigt, welche mittelst Schrauben, Flanchen oder Muffe zusammengesetzt werden können. Der Körper, der im Feuer liegt, wird mit der Zeit schadhaft und muß ausgewechselt werden, wobei dann der Hals, der Theil, der außer dem Feuer liegt, erspart wird.

Bei Retorten aus Thon, die eine gleiche Zeit mit den eisernen aushalten, spart man zwar $1/3$ des Preises; aber sie halten nicht gut einen Wechsel der Temperatur aus, daher darf, wenn einmal die Operation begonnen hat, das Feuer nicht gelöscht werden, so lange die Retorte dauert.

Aus dem Halse, der zum Beschicken (Füllen) der Retorte dient, und mit dem „Retortenkopfe" verschlossen wird, steigt senkrecht ein Rohr auf, durch welches die Gase abziehen.

Die Beschickung einer Retorte beträgt bis zu 200 Pfd. Diese selbst liegen in einer bestimmten Anzahl in zwei Reihen in einem gemeinschaftlichen Ofen, von denen wieder mehrere, mit der Rückwand aneinandergebaut, nebeneinander aufgeführt werden.

Die Form der Retorte übt einen bedeutenden Einfluß auf die Ausbeute der Operation. Sie muß dem Feuer eine möglichst große Oberfläche bieten, und deßhalb wählt man nicht die cylindrische, sondern die elliptische Form, wobei man noch die untere Fläche einbiegt; auch ist die rechtwinkliche Form mit abgerundeten Ecken anwendbar.

Vor Allem hat der Hitzgrad einen großen Einfluß auf die Menge sowohl, wie auf die Güte des Gases. Beide hängen natürlich auch von der Beschaffenheit der Kohle ab. Die lebhafte Kirschrothgluth hat sich nach gemachten Erfahrungen am vortheilhaftesten bewährt. Ist die Hitze eine geringere, so verflüchtigt sich eine größere Menge Theer, welcher wenigstens theilweise bei größerer Hitze noch Gase geliefert hätte.

Ueberhaupt entwickelt sich das Gas nicht unmittelbar aus der Steinkohle, sondern erst bei der Zersetzung des Theers.

Ist die Hitze zu groß, so setzt das Kohlenwasserstoffgas einen Theil des Kohlenstoffs ab, der sich an den heißen Wänden theils in haarförmigen Gestalten, theils in Form von Stalaktiten, am meisten aber in dichten harten Schichten absetzt, die dem Graphit ähnlich und eisenhaltig sind. Eine solche Kohle giebt am Stahl Funken und kann wie Glas geschliffen werden. Von Zeit zu Zeit sind die Ansätze, welche den inneren Raum verengen, zu entfernen; es geschieht dieß einfach dadurch, daß man während des Erhitzens Luft einströmen läßt. Der Luftstrom verzehrt den Ansatz, d. h. die Kohle verbrennt.

Ganz kann die Zersetzung des Leuchtgases in der Retorte nicht vermieden werden, und die Ausscheidung der Kohle ist ein Grund mit zur Zerstörung der Retorte. Ihre anderen Feinde sind der in den Steinkohlen enthaltene Schwefel, der sich mit dem Eisen zu leicht verschmelzendem Schwefeleisen verbindet; und der Sauerstoff der Luft, der das Eisen von Außen angreift, indem es förmlich verbrennt.

Den vereinten, von Innen und Außen wirkenden Angriffen unterliegt selbst das Eisen in unglaublich kurzer Zeit.

Dieser Uebelstand gab die Veranlassung zur Fabrikation thönerner Retorten, und nach Grafton's Angabe sind sie jetzt in ganz England verbreitet. Die Operation der Zersetzung oder Destillation währt je nach der Natur der Kohlen und der Form der Kohlen 5—8 Stunden.

Zeigen sich nun schon bedeutende Differenzen in der Ausbeute nach Menge und Beschaffenheit der verschiedenen Kohlenarten, so tritt dieß gleichfalls in den verschiedenen Zeiträumen ein und derselben Operation hervor.

In der ersten Stunde entwickelt sich die größte Menge Gas; diese nimmt mit jeder Stunde ab und zwar in einem solchen Verhältnisse, daß am Ende ein gleicher Raum Gas 2½ mal mehr kostet, als zu Anfang.

Aehnliches tritt auch in der Güte des Gases hervor. Nach der fünften Stunde wird nur die Menge vermehrt, nicht aber die Güte. Dauert die Einwirkung des Feuers über die angegebene Zeit, so erhält man zwar noch immer Gas, aber nur solches, welches keine Leuchtkraft mehr besitzt.

Deshalb hat Heginbotham vorgeschlagen, die Kohle mittelst einer archimedischen Schraube langsam durch den ganzen Cylinder zu bewegen; am Ende angekommen, fallen die entgasten Kohlenstücke durch einen Trichter in einen verschlossenen Wasserbehälter. Hier wird zwar die Entwicklung des nicht leuchtenden Wasserstoffgases gegen das Ende der Operation vermieden, allein bei der Verwirklichung dieses Vorschlags haben sich doch Schwierigkeiten entgegengestellt, die noch nicht gehoben sein sollen.*)

Die Ausbeute bei den verschiedenen Kohlen liegt zwischen 12 und 17 Proc. oder dem Raum nach 368—765 Kubikfuß auf den Centner. Nach der bereits angegebenen Zeit von 5—8 Stunden werden die Retorten entleert und sogleich wieder mit frischen Kohlen beschickt.

Um Oelgas zu erzeugen, leitet man auf die in den Retorten rothglühend gemachten Coaks Oel in dünnen Strahlen, welches sich sodann zersetzt und Gas entwickelt. Solches Gas hat eine viel

*) In England sollen einige Fabriken im Betriebe sein, in denen die Kohle mittelst der archimedischen Schraube in die Retorte eingeschickt wird.

größere Leuchtkraft als Steinkohlengas; der Fabrikationsbetrieb kommt jedoch theuerer zu stehen, so daß es keinen besonderen Eingang fand. Gegenwärtig wird unseres Wissens nur in Frankfurt a/M. Oelgas fabricirt. Eine größere Oelgasfabrik besteht jedoch schon seit lange in Liverpool.

Torf und Braunkohle werden wie Steinkohle behandelt, dagegen Harz und Fette wie Oel.

Auf vielen Theilen der Erde wird man von dieser umständlichen Art der Gewinnung des Leuchtgases dadurch enthoben, daß es in großer Menge aus dem Boden steigt. Sammelt man dieses Gas in großen Behältern und leitet es in Röhren fort, so hat man eine natürliche Gasbeleuchtung.

Die bekanntesten dieser von der Natur betriebenen Leuchtgasfabriken, deren Produkte in der That zur Beleuchtung verwendet werden, sind die „ewigen Feuer von Baku" und der „Feuerbrunnen" in China. Das hier in reichlicher Menge ausströmende Gas wird hier nicht allein als Feuerung, sondern auch zur Beleuchtung der Straßen und Zimmer benutzt.

Im östlichen Theile des Staates New-York, in der Nähe des Erie-See's, bemerkte man beständig in einem Bache Gasblasen aufsteigen. Bald wußte man, daß das hier aufsteigende Gas ein Leuchtgas sei, als sich der praktische Sinn des Amerikaners auch diese Naturerscheinung sofort zu Nutze machte. Man überbaute die Stelle des Baches, gab dem Gas einen künstlichen Ausweg und sammelte es in einen Gasometer.

Auf diese Art erhielt der Ort Fredonia eine Gasbeleuchtung.

In der Sylatinaer Steinsalzgrube zu Nagy-Banya in Siebenbürgen dient eine schon seit 1826 beobachtete natürliche Gasquelle zur Beleuchtung der Verhaue; eine andere auf der Saline „Gottesgabe", in der Grafschaft Teklenburg, welche alle 5 Minuten 1 Kubikfuß Gas liefert, hat man bereits zu gleichen Zwecken dienstbar gemacht.

Es ist noch nicht viele Jahre, daß ein Landmann in England aus solchen Erfahrungen Nutzen zu ziehen wußte.

Die Feuchtigkeit, welche in den Kohlen enthalten ist, wird, wenn sie durch die Hitze verdampft und hiebei über glühende Kohlen streicht, zersetzt; der Sauerstoff des Wassers verbindet sich mit Kohlenstoff zu Kohlenoxydgas, während der Wasserstoff als solcher entweicht.

Der Stickstoff, welcher in der Kohle enthalten war, verbindet sich in dem Augenblick des Freiwerdens mit Kohlenstoff oder Wasserstoff zu Cyan oder Amoniak, die beide gasförmig sind; während der oben angeführte Stickstoff von der atmosphärischen Luft herrührt, die in den Steinkohlen eingeschlossen war. Bilden nun auch die oben zuerst aufgeführten 4 Gasarten mit den Oeldämpfen die größte Menge des Gases, so üben doch die übrigen Verunreinigungen einen nachtheiligen Einfluß auf die Leuchtkraft aus und ertheilen dem Gase noch andere lästige Eigenschaften, z. B. das Angreifen und Schwärzen der Metalle in Folge der Bildung von Schwefelmetallen, das Zerstören zarter Farben in der Decoration der Zimmer rc. — Aus diesem Grunde müssen alle fremden Beimischungen ausgeschieden werden, und die Reinigung des Gases ist eine der wichtigsten Operationen und mit der größten Sorgfalt auszuführen.

Diese Ausscheidung geht nun in folgender Weise vor sich:

Die aus dem Halse der Retorte senkrecht aufsteigenden Abzugsröhren münden gemeinschaftlich in ein horizontal über denselben liegendes Rohr, in der Fabrik selbst gemeinlich Hydraulik genannt, welches zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist. In dieses tauchen nun die obigen Gasleitungsröhren ungefähr 1″ ein. Die Kommunikation der einzelnen Retorten unter sich und mit den übrigen Apparaten, durch welche das Gas von der Vorlage aus weiter geführt wird, ist abgesperrt, wodurch man den Vortheil erreicht, je nach Erforderniß jede einzelne Retorte öffnen und beschicken zu können, ohne der Luft Gelegenheit zu geben, gleichzeitig auch in die anderen Retorten und den übrigen Apparat einzutreten.

Hier erleiden die gasförmigen Zersetzungsprodukte eine Abkühlung, die hinreichend ist, einzelne Bestandtheile zu zwingen, ihre Gasform aufzugeben und sich als Flüssigkeit abzuscheiden. Durch die Verdichtung von Theer und Wasser wird aber die Flüssigkeit vermehrt und folglich auch der Druck, der das aus der Retorte entweichende Gas zu überwinden hat, um durch die Flüssigkeit hindurchzukommen. Der von dem Gase zu überwindende Druck wird nun aber durch andere Umstände, die bis in die Retorte zurückwirken, schon sehr beträchtlich vermehrt.

So hat das Gas auf seinem weiteren Wege noch verschiedene Flüssigkeiten zu passiren; dazu gesellt sich rückwirkend der Reibungswiderstand, welchen das Gas bei seinem Durchgange durch die Röhren zu überwinden hat, und endlich haben wir noch das Gewicht des

Gasometers*) — Gasbehälters —, in welchen sich das Gas zuletzt ansammelt, in Rechnung zu bringen, indem das Gas diesen, wie wir sehen werden, haben muß.

Dieser Gesammtwiderstand, der oft dem Druck einer Wassersäule von fast 1 Fuß Höhe gleich kommt, verursacht schon eine große Undichtigkeit der Retorten, so daß 10 und mehr Procent Gas durch verschiedene Fugen einen Weg ins Freie finden und verloren gehen. Soll sich dieser Verlust nicht noch bedeutend steigern, so darf also die Höhe der Sperrflüssigkeit in der Vorlage nicht beträchtlich vermehrt werden; um dieß nun zu verhindern, befindet sich in der Höhe des ursprünglichen Niveau ein Abzugsrohr, durch welches das Wasser und auch der Theer nach einem in die Erde gegrabenen Behälter fließen, in dem Maße sich die Flüssigkeit durch Verdichtung vermehrt.

In der Vorlage verdichtet sich jedoch nur ein Theil der Theer- und amoniakalischen Wasserdämpfe, da die Abkühlung des Gases in ihr nur unvollkommen stattfindet. Um nun das Gas möglichst davon zu befreien, weil man sonst eine Verstopfung in der Leitung befürchten müßte, leitet man das aus der Retorte entströmende Gas in ein Verdichtungsgefäß, Condensator genannt, ein auf- und absteigendes Röhrensystem, durch welches das Gas passiren muß. Die Abkühlung kann durch einen Strom kalten Wassers, der die Röhren umspült, oder einen ununterbrochenen Sprühregen unterstützt werden.

Ist die Temperatur der Luft sehr niedrig, so kann nach und nach durch Ansetzen des festen kohlensauren Amoniaks eine Verstopfung der Röhren eintreten, die durch Hineinleiten heißer Wasserdämpfe verhindert werden muß.

Der Theer sammelt sich in kleinen Kästen an, auf denen die Röhren stehen, und fließt von hier aus in den großen Theerbehälter.

Der Erfolg der Reinigung hängt hauptsächlich davon ab, daß das Gas möglichst abgekühlt in den Reinigungs-Apparat gebracht werde, weshalb man dasselbe an manchen Orten nochmals einen zweiten Condensator passiren läßt. Außer einer geringen Menge von Theerdämpfen enthält das Gas, sobald es aus dem Condensator tritt, noch alle Verunreinigungen, von denen bereits die Rede war.

---

*) Es ist in der That unbegreiflich, wie die Bezeichnung „Gasometer" so allgemein werden konnte für ein Reservoir, das mit dem Abmessen der Quantitäten in gar keiner Beziehung steht. Die eigentlichen Gasmesser sind die Compteure.

Diese entfernt man nun, wenn man das Gas durch in mehreren Schichten aufgelegten Kalk strömen läßt. Der Kalk wird entweder in trockenem Zustande oder mit Wasser angefeuchtet als Brei angewendet. Letztere, namentlich früher in Aufnahme gekommene, Methode hat jedoch den großen Uebelstand, daß dadurch der rückwirkende Druck auf die Retorte bedeutend vermehrt wird. Der Kalk nimmt einmal die Kohlensäure auf und bildet damit kohlensauren Kalk; dann aber zersetzt er auch die Amoniaksalze, indem er sich mit den Säuren desselben verbindet.

Das Amoniak aber, welches somit frei wird, vermag der Kalk nicht zu binden, und daraus folgt, daß er nur ein unzureichendes Reinigungsmittel des Gases ist.

Graham's Vorschlag, dem Kalk 4½ Theile schwefelsaures Natron (Glaubersalz) zuzusetzen, kräftigt zwar das Reinigungsmittel, indem beide Substanzen sich durch den Einfluß der Gase zersetzen, so daß sich Gyps — schwefelsauerer Kalk bildet, und nun das Aetznatron energischer wirkt, allein das Amoniak wird auf solche Weise auch nicht zurückgehalten.

Man ist daher von Seite der Wissenschaft lebhaft beschäftigt, neue Wege aufzufinden, um das Gas bei vollkommener Erhaltung aller sich absetzenden brauchbaren Nebenprodukte, besser zu reinigen, und sind bereits die verschiedenartigsten Untersuchungen angestellt worden.

Eine in neuerer Zeit in Aufnahme gekommene bessere Reinigungsmethode von Lamming, einem englischen Chemiker, welche besonders in England und Frankreich Eingang gefunden hat, ist folgende:

Man läßt das Gas durch Chlorcalcium, welches in fester Form angewendet wird, gehen, und hier wird das kohlensaure Amoniak zurückgehalten. Ein zweiter Reiniger ist mit einer Mengung von Eisenoxyd, kohlensaurem Kalk und Sägspänen belegt. Das Eisen verbindet sich mit dem Schwefel zu Schwefeleisen; bleibt dieß aber längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung, so nimmt es begierig Sauerstoff aus derselben auf und verwandelt sich in schwefelsaures Salz, und dieses zersetzt sich wieder mit dem Kalk in der Art, daß sich Gyps und Eisenoxyd bildet. So kann also das Eisenoxyd, weil es sich immer wieder von neuem erzeugt, lange Zeit als kräftiges Reinigungsmittel dienen.*) —

*) Das so gereinigte Gas enthält indessen immer noch 20—25 % der oben angegebenen Beimischungen, was keineswegs vermieden werden kann.

Der Reinigungsapparat selbst besteht in einem eisernen Kasten von runder oder viereckiger Form, in welchem sich schichtenweise auf einander Tafeln von Flechtwerk befinden, auf welche der Kalk ausgebreitet wird. Man legt den Kalk in 1—1½ Zoll Höhe auf. Dieser Kasten wird nun durch einen eisernen Deckel bedeckt, welcher, kleiner als der Kasten selbst, in Wasser eintaucht, um den Austritt des Gases zu verhindern. Wie derselbe mit einem Eingangsrohre, so ist er auch mit einem Ausgangsrohre versehen, welches unter der Erde liegt und in den Gasbehälter — s. g. Gasometer — führt, der 20—60,000 Kubikfuß Gas fassen kann. Gewöhnlich wird er auf ⅖ des täglichen Consumo's berechnet.

Der Gasbehälter besteht in einer mehr weiten als hohen Glocke von Eisen oder Kupferblech, die umgestürzt, also mit offenem Ende in einen Wasserbehälter eingesenkt ist. Im Innern dieser Glocke über dem Wasserspiegel münden 2 Röhren, durch deren eine das Gas, nachdem es die Reinigungs-Apparate passirt hat, in die Glocke tritt. Die andere dient zum Ausgang des Gases.

Durch das Wasser wird die Glocke abgesperrt, d. h. das Gas in derselben zurückgehalten und ihm die Communikation mit der Luft abgeschnitten, wie wir dieß schon bei den Reinigungs-Apparaten gesehen haben.

Beim Eintritt des Gases in die Glocke, während welcher Zeit das Abzugsrohr mittelst Hahnen gesperrt ist, hebt sich dieselbe. In gleichem Maße sinkt sie, wenn der Abzugshahnen geöffnet und also die Menge des Gases wieder eine geringere wird. Damit nun dieß auf leichte Weise geschieht, befindet sich im Mittelpunkte der Trommel eine Kette, die an einer oberen Befestigung über eine Rolle läuft und an ihrem Ende ein Gegengewicht trägt. Um bei diesen Bewegungen ein Schwanken der Glocke, ein Reiben an den Wänden des Wasserbehälters und ein Anstoßen zu verhindern, bei welchen Gelegenheiten leicht Gas ins Freie gelangen könnte, sind rings um die Trommel Pfosten mit Rollen und Schienen angebracht, an denen die Trommel auf und nieder steigt.

An Plätzen, wo der Gasbehälter an den Seiten den Einwirkungen der Winde sehr ausgesetzt ist, wird derselbe leicht überbaut.

Um eine gleichmäßige Einströmung des Gases bis zu den Gebrauchsstellen und damit eine Stetigkeit der Flammen zu bewirken, ist es nöthig, daß das Gas unter gleichem Druck aus dem Gasbe-

hälter ströme. Dieser Druck soll dem einer Wassersäule von 1—2″ Höhe entsprechen, d. h. beim Sinken der Trommel muß das Sperrwasser außerhalb der Glocke stets um 1—2″ höher stehen als innerhalb derselben. Druck wird schon durch die Schwere der Glocke selbst ausgeübt; daß dieser aber durch Regulirung des Gegengewichts in richtigem Verhältnisse steht, erkennt man an einer mit Wasser gefüllten Glasröhre, die an dem Ausgangsrohr angebracht ist, und in welcher das Wasser um die angegebene Höhe gestiegen sein muß.

Hat man nun auch zu Anfang einen solchen Druck genau hergestellt, so dauert er begreiflicher Weise doch nicht lange, denn je tiefer die Glocke beim allmähligen Fortströmen des Gases ins Wasser eintaucht, um so leichter wird sie und deshalb der Druck, unter dem das Gas steht, ein geringerer; die Menge des in die Brenner mündenden Gases vermindert sich sodann, und mit diesem die Flamme. Um diese stetig zu erhalten, mußte man fortwährend das Gegengewicht vermindern; eine lästige Arbeit.

Diese Regulirung übernimmt nun der Apparat selbst, indem die Kette so genau gearbeitet ist, daß durch das Gewicht desjenigen Stückes, welches die Glocke bei ihrem Sinken nach sich zieht, der Druck auf das Gas derselbe bleibt.

Um nun diesen Druck des Gases in dem Röhrensystem zu bestimmen, bedient man sich des Manometers.

Als Maß für diesen Druck dient die höhere Differenz zweier Wassersäulen, welche in der Mitte gebogen, in senkrechter Stellung neben einander angebracht werden.

Die Unterlage von Holz ist in Graden abgetheilt und das Ganze einem Thermometer ähnlich.

Werden nun diese sogenannten communicirenden Röhren mit Wasser gefüllt, so stellt sich nach dem Gesetze des Gleichgewichtes der Wasserspiegel in beiden Röhren gleich hoch dar.

Läßt man nun in eine dieser Röhren Gas einströmen, und giebt demselben von außen Druck, so bewirkt dieser Druck eine Erhöhung des Wasserspiegels der zweiten Röhre, während sich der der ersten Röhre erniedrigt.

Ist zum Beispiel das Niveau des Wassers mit 0 bezeichnet, so bezeichnet anderseits wieder die Differenz beider Wasserstände nach Einwirkung des Druckes (oder das Doppelte der Entfernung eines Wasserspiegels von 0 nach aufwärts) das Maß des Druckes, welches sodann wie bei einem Thermometer abgezählt werden kann.

Der Manometer steht selbstverständlich mit der Leitung in Verbindung und kann überall angebracht werden, wo eine solche eingerichtet ist.

Der Druck des Gases äußert sich jedoch auf den Manometer relativ und hängt dessen Stärke von der Entfernung vom Gasometer ab.

Die Anzahl der Gasometer in irgend einer Fabrik richtet sich nach der Ausdehnung der Gasbeleuchtung am Platze.

Um die Unbequemlichkeiten, welche sehr große Gasometer mit sich führen, und die größeren Anlagekosten mehrerer von geringer Größe zu umgehen, hat Tait eine Form angegeben, die aus mehreren in einander geschachtelten Gliedern besteht, die bei der Füllung sich wie Fernröhre ausziehen lassen. *)

Ehe das Gas nun von der Fabrik aus in die Privatwohnungen und zu den öffentlichen Brennern gelassen wird, hat es noch einen Apparat zu passiren, welcher der eigentliche Gasmesser ist und Gasuhr genannt wird.

Durch ihn erfährt man die Menge des aus dem Gasometer geströmten Gases.

Mit demselben ist gewöhnlich ein photometrischer Apparat verbunden, der die Leuchtkraft angiebt, welche das Gas besitzt.

Auch steht noch eine andere Vorrichtung damit in Zusammenhang, die den Zweck hat, den Druck zu reguliren, unter welchen das Gas an die Consumenten abgegeben werden will.

Beide gehören zu den sinnreichsten Erfindungen der Neuzeit.

Die Gas-Uhr (compteur d'usine) auch Stations-Compteur genannt, der faktische Gasmesser — ist ein großer Kasten von Eisenblech in runder Form, der bis zu einer bestimmten Höhe mit Wasser gefüllt wird. In demselben bewegt sich ein Flügelrad mit einer hohlen Trommel um seine Achse, dessen Schaufeln gleichsam genau bekannte Maße vorstellen. Die Abtheilungen, welche von den Flügeln gebildet werden, heißen Kammern; die auf den entgegengesetzten Seiten stehenden Oeffnungen sind die Ein- und Ausgangspunkte. Die Achse der Gastrommel geht von der inneren Kammer in die äußere vor. In derselben befindet sich das Räderwerk und oberhalb dieser äußeren Kammer ist das Zeigergehäuse angebracht.

In der äußeren Kammer ist an starken Leitdrähten ein cylindrischer Schwimmer aus dünnem Eisenblech befestigt, welcher steigt

*) Große Gasausströmungen dürften bei dieser Manipulation kaum zu verhindern sein.

und fällt, so wie der Wasserstand sich ändert. Die Leitdrähte bewirken, daß er immer in genau senkrechter Richtung bleiben muß.

Am vorderen Ende der Achse der Gastrommel befindet sich eine Schraube ohne Ende, die in die Zähne eines Rades eingreift. Dieses Kammrädchen ist am unteren Ende einer aufrechtstehenden Welle angebracht, welche auf der rechten Seite der Kammer steht. An ihrem oberen Theil ist wieder eine Schraube ohne Ende, welche durch das zunächst liegende Rad das ganze Uhrwerk treibt.

In dem Zeigergehäuse befinden sich die Zifferblätter, auf welchen angezeigt ist, wie oft sich die Gastrommel umgedreht hat. Bei großen Gasmessern finden sich vier Zifferblätter, welche die Quantitäten von 100, 1000, 10,000 und 100,000 Kubikfuß bezeichnen und zwar wie bei gewöhnlichen Uhren mittelst Zeiger.

Oben auf der Welle im Zeigergehäuse sitzt ein flacher Cylinder, auf welchen wir unsere Leser besonders aufmerksam machen. Dieser Cylinder ist das an der Gasuhr, was der Sekundenzeiger an dem Chronometer; er zeigt die kleinste Menge Gas, wie dieser die kleinste Menge Zeit, an. Er ist in 5 Theile getheilt — von 1—5 bezeichnet — so daß jeder Theilstrich, der an dem festen Punkt in der Mitte vorbeigeht, einen, zehn, zwanzig, oder hundert Kubikfuß vorstellt.

Der Mechanismus der Gasuhr wird in Thätigkeit gesetzt, sobald Gas in dieselbe eingelassen wird. Dieses tritt unterhalb des Wassers ein und hebt eine Schaufel des Flügelrades in die Höhe. Sogleich füllt sich die Kammer mit Gas. In dem Augenblick jedoch, in welchem sich eine zweite Kammer füllt, entleert sich die erste, indem zwei Kammern zugleich nicht gefüllt sein können. Das auf diese Weise die Kammern passirende Gas bewirkt, daß sich die Trommel mit dem Flügelrad umdreht. Sobald dieß einmal geschehen ist, zeigt sich diese Bewegung am Zeiger des Zifferblattes an.

Eine an der Seite des Gasmessers angebrachte Schraube hat genau die Höhe des richtigen Wasserstandes, so, daß durch Oeffnen derselben leicht zu ersehen ist, ob der Gasmesser Wasser im richtigen Verhältnisse enthält. Das Vorhandensein des Wassers bewerkstelligt den Schluß einer Oeffnung im Centrum der Trommel, in welche das Gas vermittelst einer gebogenen Röhre einströmt.

Sobald nun die Flammen angezündet sind, wird man sich sogleich von der Bewegung der Trommel durch die angebrachten Zeiger auf den Zifferblättern überzeugen und sonach beobachten können, wie viel Gas die Brenner in Minuten, ja Sekunden durchlassen. Bei

eintretender Kälte muß der Compteur mit Spiritus angefüllt werden, da, wenn sich Eis in demselben bildet, die Circulation des Gases unterbrochen wird.

Aus dem Gasbehälter geht nun das Gas in die Canalisation über, ein Röhren-System, welches sich in einer bestimmten Tiefe unter der Erde über denjenigen Raum hinzieht, der beleuchtet werden soll.*)

Ein Hauptrohr von größerer Lichtweite zieht sich in der Mitte der Straße längst den Häusern hin, von diesem gehen die kleineren Zweigröhren in die Häuser selbst. Die Zweigröhren sind mit den Leitungen in den Häusern verbunden und lassen das Gas in dieselben einströmen.

Wir haben bereits früher angeführt, wie bei dem Eintreten der Gase in eine niederere (kältere) Temperatur ein Zersetzungsprozeß stattfindet, indem einzelne Bestandtheile desselben ihre Gasform aufgeben und sich als Flüssigkeit abscheiden (Condensation). Diese Flüssigkeit würde sich nach und nach in großer Menge in den Röhren ansammeln und den ungestörten Durchgang des Gases verhindern. Um nun dieselbe mit Leichtigkeit und ohne störend auf die Circulation des Gases einzuwirken, entfernen zu können, werden an verschiedenen Stellen der Canalisation in tieferer Lage als die Röhren selbst eiserne Ansammlungsbehälter — Syphons angebracht, in welche sich dieser Niederschlag ergießt.

Um das Ablaufen des Wassers in die Syphons zu ermöglichen, werden die in dieselben einmündenden Röhren in schiefer Linie in die Erde gelegt.

Der Kasten selbst ist ein mehr hoher als weiter Cylinder, der mit einem Deckel flanchenartig mittelst Schrauben verschlossen ist. Mitten durch den Cylinder bis zu einer geringen Entfernung vom Boden geht eine Röhre, deren oberes Ende mit einer Kapsel verschlossen ist.

Soll nun der Syphon entleert, d. h. ausgepumpt werden, so wird die Kapsel abgenommen, und das Pumpenrohr aufgeschraubt.

Die Syphons müssen ausgepumpt werden, wenn das Niveau des Wassers so hoch ist, daß solches die Rohre erreicht und also ein Einfluß nicht mehr möglich ist.

---

*) Bei der sich zum Steigen mehr hinneigenden Natur des Gases werden die Fabriken, wo es das Terrain gestattet, am Besten in die Vertiefungen der Umgebung einer Stadt situirt.

Verminderung der Strömung des Gases und Unstetigkeit (Flakkern) der Flammen sind Ursachen und Zeichen der Ueberfüllung eines Syphons.

Da sich jedoch die oben geschilderte Verwandlung des Gases in flüssige Form auch zeitweise in den Blei- oder Eisenleitungsröhren der Wohnungen, Läden ꝛc. zeigt, so wird den daraus entspringenden Störungen der Beleuchtung einfach dadurch abgeholfen, daß man die Leitung selbst in ein Bleiröhrchen auslaufen läßt, an dessen Ende ein s. g. Wasserhähnchen angebracht ist. Dieses öffnet man von Zeit zu Zeit, um das angesammelte Wasser ablaufen zu lassen.

Die Röhren in der Canalisation bestehen meistens aus Gußeisen. Dieselben müssen, bevor sie in die Erde gelegt werden, genau geprüft werden, ob sie nicht Risse oder Oeffnungen haben, welche das Gas durchlassen. Auch müssen die einzelnen Verbindungen mit größter Sorgfalt hergestellt werden. Eine mangelhafte Canalisation würde der Fabrik die größten Nachtheile verursachen und den ohnehin nicht zu beseitigenden Gasverlust namhaft erhöhen. Außerdem sind auch noch andere Nachtheile damit verbunden, z. B. in den Anlagen, durch welche sich undichte Gasröhren hinziehen, sterben die Bäume schnell ab, wie dieß seiner Zeit in Berlin unter den Linden und anderen Orten der Fall war. Auch wird das Wasser in der Nähe befindlicher Brunnen verunreinigt und untrinkbar gemacht.

Die Zweigröhren der Canalisation münden an den Orten, wo das Gas verbraucht werden soll, in diejenigen Gasbehälter, welche bestimmt sind, zu bemessen, welche Quantität von Seite des Consumenten empfangen wurde. Es sind kleinere Gasuhren oder Gasmesser (compteurs d'expérience) und enthalten dieselben Construktionen und mechanischen Vorrichtungen, wie der oben beschriebene größere Stationsmesser.

Sie werden gewöhnlich von den Fabrikanten den Consumenten geliefert und an den Ort gesetzt, von welchen sich die innere Leitung über bestimmte Räume verbreiten soll; sie verrichten die Funktionen eines unpartheiischen Mittelmannes zwischen dem Käufer und Verkäufer und schützen beide vor gegenseitiger Benachtheiligung.

So lange als die Gehwerke eines Gasmessers sich in gehöriger Ordnung befinden, leistet er den ihm obliegenden Dienst auf's Genaueste. Es ist von sachverständiger Seite eine große Anzahl Gasmesser, welche während Zeiträumen von 7—18 Jahren regelmäßig im Gange waren, auf's Genaueste beobachtet worden, und ihre Pünkt-

lichkeit hat auch nicht im Geringsten nachgelassen, obgleich sich ihre äußere Umhüllung manchmal im defektesten Zustand befand. Es ist aber nöthig, daß eine unkundige Hand sich jeder Manipulation mit denselben enthalte.

Die beste Stellung für einen Gasmesser (Compteur) ist im Keller oder an einem anderen geschützten Orte, wo er keinem häufigen oder starken Wechsel der Temperatur ausgesetzt ist. Wird er an einem warmen Platz aufgestellt, so verdunstet zu bald ein Theil des Wassers und es entstehen leicht Störungen. Er muß vollkommen waagrecht auf einem festen Unterlager ruhen, dabei soll er so wenig als möglich Erschütterungen ausgesetzt werden. Das Aufgießen des Wassers geschieht gleichfalls durch die Fabrik von einem eigens für diesen Zweck aufgestellten Individuum. Die Größe des Compteurs und seines inneren Raumes ist nach der Flammenzahl berechnet, welche er zu speisen hat. Wird diese Flammenzahl aber nach der Installation bedeutend überschritten, so kann der Fall eintreten, daß der Abonnent mehr Gasverbrauch auf dem Compteur angezeigt findet, als dieß in Wirklichkeit der Fall ist. Da hiedurch dem Consumenten ein Nachtheil erwächst, so ist es sehr rathsam, von einem kleinen Compteur nicht mehr Flammen speisen zu lassen, als für welche er konstruirt ist. Der Preis des Gases richtet sich nicht nach der Zahl der Flammen, sondern nach der Menge des Verbrauchs.

Wir kommen nunmehr zur Installation der zu beleuchtenden Räume.

Unter Installation versteht man die Einrichtung der Gasbeleuchtung im Inneren eines Hauses oder anderen Gebäudes, resp. das Legen von eisernen oder bleiernen Röhren an den Decken oder Wänden bis zu jenem Punkte, wo die Lampe angebracht werden soll.

Wenn Gas in ein Wohnhaus eingeführt wird, ist es ebenso nöthig, die Größe der Zimmer, ihre relative Lage in Bezug auf das Einfallen des Tageslichts und den Gebrauch, dem sie gewidmet werden, in Betracht zu ziehen, als es bei der Erbauung eines Hauses nöthig ist, die Zahl, Größe und Länge der Thüren, Fenster, Feuerstätten u. s. w. zu bestimmen. Häufig wird die Zweckmäßigkeit und Bequemlichkeit dem äußeren Ansehen geopfert, indem man eine gewisse Zahl von Lampen an der Wand anbringt, oder von der Decke herabhängen läßt, ohne das Quantum Licht zu berechnen, welches sie verbreiten. Auch wird der Kosten wegen nur zu häufig vermieden,

diejenigen Einrichtungen anbringen zu lassen, welche zur Entfernung der unverhältnißmäßigen Hitze dienen. *)

Wenn Gas unter normalen Verhältnissen verbrannt wird, so steht die Erzeugung von Wärme nahezu in gleichem Verhältnisse zu der erlangten Lichtmenge. Ganz in derselben Quantität wird Wärme erzeugt durch Unschlitt, Wachs oder Oellicht, nur verhältnißmäßig um so weniger, je schwächer die entwickelte Lichtmenge ist.

Bei der Gaseinrichtung in einem Privathause sollen vor Allem die ökonomischen Verhältnisse seines Besitzers im Auge behalten werden. Die Einrichtung soll im Allgemeinen einfach sein, doch kann damit leicht das Schöne und Angenehme mit dem Nützlichen und Nothwendigen verbunden werden.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß es von großem Vortheile für den Besitzer ist, wenn sogleich bei der Anlage die Zuströmungsröhren etwas größer genommen werden, als es anfänglich nöthig erscheint. Dadurch wird ein gleichförmiges Zuströmen des Gases gesichert, und sollte für die Folge beschlossen werden, die Gasbeleuchtung zu vergrößern und die Flammenzahl zu vermehren, so kann dieses mit ganz unbedeutenden Kosten einfach durch Verlängerung der Röhren und ohne die bereits im Gebrauch befindlichen Zuströmungsröhren herausnehmen und durch größere ersetzen zu müssen, bewerkstelligt werden.

Bei Legung der Röhren ist die gerade Linie als die kürzeste vorzugsweise in Anwendung zu bringen.

Ueber die Anwendung von Blei- oder Eisenröhren zur Installation in den Wohnungen ist bis jetzt mehrfach diskutirt worden, indem man dabei die Feuergefährlichkeit im Auge hatte. Es ist keine Frage, daß die Anwendung von Eisenröhren an feuergefährlichen Stellen die passendste ist; allein die hohen Preise derselben lassen ihre Anwendung nicht überall aufkommen und sind an ihrer Stelle an vielen Orten die s. g. Patentröhren (Bleiröhren) in Aufnahme gekommen, die viel billiger sind und im Grund genommen dieselben Dienste thun, wie die eisernen. Installationen mit eisernen Röhren kommen um die Hälfte theuerer zu stehen als die mit Bleiröhren.

---

*) Eine sehr praktische Einrichtung sind die Ventilatoren, welche durch einen Kamin mit der äußeren Atmosphäre in Verbindung gesetzt sind. Zierlich von Ansehen, sind sie vollkommen in ihrer Wirkung und in England häufig im Gebrauche.

Besondere Erwähnung verdient auch die Sicherheit und Bequemlichkeit, welche durch Anbringung von Absperrhahnen an verschiedenen Stellen der Leitung bewerkstelligt werden kann, vermittelst deren man in jedem Stockwerke des Hauses das Zuströmen des Gases nach Belieben einstellt.

Ist die Gaseinrichtung mit Einsicht angebracht und aus solidem Material gefertigt, so bildet sie ein dauerhaftes Mobiliar des Hauses und erhöht seinen Werth.

In Empfang und Speisezimmern ist es im Allgemeinen wünschenswerth, die Lampen von der Decke herabhängen zu lassen, wodurch man eine gleichmäßige Vertheilung des Lichtes und der Beleuchtung des ganzen Zimmers erreicht. Steht das Licht höher als das Auge, so ist seine Stellung die natürlichste und für alle gewöhnlichen Zwecke angenehmer als jede andere.

Fassen wir nun ins Auge, was bereits oben über Erzeugung von Wärme gesagt worden, so ergiebt sich das Resultat, daß das Gas den doppelten Vortheil der Erwärmung und Beleuchtung bietet. Der scheinbar nachtheilige Umstand der Wärmeerzeugung ist in so ferne von keiner Erheblichkeit, als Gas hauptsächlich nur in der Jahreszeit gebrannt wird, wo es an und für sich kalt ist. Vielmehr entspringt der Vortheil daraus, daß Druckereien, Werkstätten, Fabriken, Tanzlokale, wo viele Flammen brennen, wenigstens des Abends erwärmt werden, und daß hiebei also an Feuerungsmaterial gespart wird.

Ein weiterer Zweig der Installation ist die Anbringung und Anschraubung der Lampen, Lustres, Doppelarme ꝛc. an die Zimmerdecken und Wände der zu beleuchtenden Räumlichkeiten.

Auf sehr bequeme Weise kann das Gas auch noch zu anderen als zu Beleuchtungszwecken verwendet werden, indem man an irgend einer passenden Stelle der Leitung Schlauchhähnchen anbringen läßt und vermittelst eines Gummischlauchs irgend einen Apparat zum Kochen, Löthen, Heizen oder eine zu diesem Zwecke construirte Lampe mit dem Hähnchen verbindet. Durch diese Gummischläuche kann man mittelst transportabler Lampen oder Leuchter jeden beliebigen Raum eines Gemachs beleuchten, auch wenn dessen Erleuchtung anfangs nicht projektirt war. *)

*) An verschiedenen Orten hat man tragbares Gas eingeführt, welches in der Fabrik mittelst einer Druckpumpe in Gefäße komprimirt und so in die Häuser geschafft wird. In einigen Städten steht gaz portatif mit gaz courant in wechselseitiger Concurrenz.

Kochapparate sind bereits allgemein im Gebrauche, weniger jedoch jene, die zum Heizen irgend einer Lokalität bestimmt sind. Die Ursache hievon liegt unserer Ansicht nach darin, daß die Bequemlichkeit und Vortheilhaftigkeit dieser Heizmethode einerseits noch wenig bekannt sind und anderseits in der Meinung, daß sie zu theuer zu stehen kommen. Es giebt viele Häuser, in welchen einzelne Zimmer kaum bewohnbar sind, weil es nicht leicht möglich ist, in denselben Heizeinrichtungen anzubringen. Solche Gemächer können durch Gasöfen behaglich und wirksam geheizt werden, und dabei ist die Quantität der erzeugten Hitze unter so vollkommener Controlle, daß man jede begehrte Temperatur erlangen und behalten kann, welches auch der Wechsel derselben in Wirklichkeit sei. Dabei ist diese Beheizung mit keinerlei Beschwerden für den Bewohner des Zimmers verbunden und beweist dieses Experiment, daß bei verständiger Leitung möglich ist, sich in kalten Ländern und bei jedem Wechsel der Jahreszeiten schnell und billig eine behagliche Temperatur zu verschaffen. *)

Eine in Amerika sehr in Aufnahme gekommene Methode, angenehme Wärme im ganzen Hause zu verbreiten, ist die Errichtung eines Gasofens in der Eingangshalle oder einem Vorzimmer, wo die Verbrennungsprodukte entweder durch aufsteigende oder ablaufende Röhren bis zu jeder Entfernung in ein Kamin geleitet werden ohne die mindeste Gefahr zu starker Erhitzung.

In jedem Falle überhaupt, wo anstatt gewöhnlichen Feuers Gas gebraucht wird, sei es zum Heizen, Kochen oder anderen Zwecken, muß Vorkehrung getroffen werden, soviel als möglich die Hitze zurückzuhalten und den Dunst der gashaltigen Verbrennungsprodukte durch ein angemessenes Rohr, welches mit einem Rauchfang in Verbindung steht, vollständig aus dem Zimmer zu leiten. Niemand würde sich einfallen lassen, ohne Kamin mit Holz oder Steinkohlen in einem Zimmer Feuer anzuzünden. Vom Gasfeuer giebt es zwar keinen Rauch, wohl aber Dünste, welche diesem gleichkommen, und welche, wenn sie als farblos auch nicht wahrgenommen werden können, doch in Wirklichkeit, wenn auch in vermindertem Maße, vorhanden sind und abgeleitet werden müssen, wie der Rauch der Kohlen.

Ein weiterer, mit der Gasheizung verknüpfter, Vortheil ist der vergleichsweise wohlfeile Apparat, sowie dessen Sicherheit und die

*) Gasöfen sowohl wie Koch-Apparate sind in großer Auswahl im Installations-Geschäfte des Nürnberger Gaswerks vorräthig und können zu jeder Zeit eingesehen werden.

Leichtigkeit, mit welcher er in jedem besonderen Gemache aufgestellt, nöthigen Falls in ein anderes versetzt und weggenommen werden kann. Wie die Kochapparate wird er mittelst Gummischlauch mit der Leitung in Verbindung gesetzt, indem man diesen entweder an einem Gummischlauchhähnchen befestigt, oder einfach über einen Brenner zieht und den Hahnen öffnet.

In unserem, so häufiger Veränderung unterworfenen Klima, welches sich manchmal sogar im Hochsommer in empfindlicher Weise äußert, ist ein Gasofen ein sehr werthvolles Mobiliar eines Hauses.

Außer den bereits erwähnten Apparaten zum Heizen und Kochen hat man noch solche zum Schmelzen, Erhitzen von Bügeleisen, Friseureisen, zur Siegellackfabrikation u. dgl., die sich gleichfalls als praktisch anerkannt im allgemeinen Gebrauche befinden.

Das Verbrennen des Gases findet an den **Brennern** statt, welche in mancherlei Formen auf die Mündungen der Lampen gesteckt werden, die wiederum mit einem Sperrhahnen versehen sind, um die Flammen nach Belieben vergrößern, verkleinern oder ganz löschen zu können.

Die Oeffnung an den Brennern bedingt die Größe der Flamme, und diese wiederum das Maß der Leuchtkraft. Es ist einleuchtend, daß von der Menge des zur Verbrennung gelangenden Gases die Stärke des Lichteffektes abhängt, und daß allda, wo die Brenneröffnungen das Gas nur spärlich entströmen lassen, sich nicht diejenige Helle verbreiten kann, wie dieß bei Brennern mit größeren Oeffnungen der Fall ist. Der sich dabei ergebende Kostenpunkt ist eine andere Frage; nur muß der Sparende nicht so unbillig sein, zu verlangen, daß er bei seinen ökonomischen Einschränkungen denselben Lichteffekt erziele, wie der, welcher mehr für seine Beleuchtung aufwendet. Wird aber irgendwo Gas eingeführt, so ist man selten mit der erhaltenen Lichtmenge zufrieden, die man früher doch niemals gehabt hat, und klagt häufig über den Aufwand, der sich doch früher gewiß höher belaufen hat. So lange die Vermehrung von Licht in einer Haushaltung innerhalb mäßiger Grenzen bleibt, wird sie keine wesentliche Abweichung in den für Leuchtstoff aufzuwendenden Beträgen verursachen. Die meisten hierauf bezüglichen Klagen haben ihren Grund in dem Umstand, daß die Beträge für Gasbeleuchtung insgesammt auf einmal in Monatsraten bezahlt werden müssen, und man bedenkt nicht, daß die allmähligen Ausgaben für Lichter und Oel summirt, zum Mindesten ganz gleiche Beträge entziffern.

In der Regel beginnt in den Häusern, wo Gas eingeführt wird, erst in den Monaten November oder December, gerade also in jener Zeit, wo am meisten Leuchtstoff verbraucht wird, die Beleuchtung. Der Reiz der Neuheit, Unbekanntschaft in der Behandlung des Gases, vor Allem aber seine Annehmlichkeiten, verursachen allerdings im Anfang manchmal eine kleine Ueberschreitung des häuslichen Etats für Beleuchtung. Gar bald aber wird eine tüchtige Hausfrau auch hierin die nöthige Ordnung und Regelmäßigkeit herzustellen wissen. Die in Carlsruhe angestellten photometrischen Untersuchungen haben nachstehendes Resultat geliefert, aus welchen sich auch in ökonomischer Beziehung der Vorzug der Gasbeleuchtung vor anderen Beleuchtungsarten hinlänglich ergiebt:

Photometrische Ergebnisse
bei
verschiedenen Beleuchtungsarten nebst Vergleichung ihrer Preise.

1 Unschlittlicht kostet 4 kr. brennt 6 Stunden	: kostet die Stunde	$^2/_3$ kr.
1 Stearinlicht „ 7 kr. „ 8 „	: „ „ „	$^7/_8$ „
1 Kamphinlampe mit großem Brenner .	: „ „ „	$2^1/_2$ „
1 Steinöllampe „ „ „ .	: „ „ „	2 „
1 Moderateurlampe „ (Oel zu fl. 34 — pr. Ctr.) .	„	4 „
1 Gasflamme (großer Fledermausflügel) fl. 5. 30 kr. pr. 1000 c'.		1 „

1 Moderateurlampe = 1 Gasflamme kostet pr. Stunde	.	4 kr.
1 Steinöllampe = 1 „ „ „ „	.	2 „
1 Kamphinlampe = 1 „ „ „ „	.	$2^1/_2$ „
8 Stearinlichter = 1 „ kosten „ „	.	7 „
12 Stearinlichter = 4 „ „ „ „	.	8 „

Bei durchschnittlichem Brennen von 4 Stunden täglich stellen sich, das Jahr zu 360 Tage gerechnet, nachfolgende Beträge dar:

1 Moderateurlicht	kostet	fl. 96.
1 Steinöllicht	„	„ 48.
1 Kamphinlicht	„	„ 60.
8 Stearinkerzen	kosten	„ 168.
12 Unschlittlichter	„	„ 192.
1 Gaslicht	kostet	„ 24.

(Badische Landeszeitung).

Die Brenner, aus welchen das Gas zur Verbrennung gelangt, gehören mit zu den wichtigsten Bestandtheilen der Einrichtung und ist in dieser Beziehung die Zeit sehr fruchtbar an Verbesserungs-Vorschlägen gewesen.

Bewährt haben sich in langjähriger Erfahrung vornehmlich drei verschiedene Arten von Brennern, nämlich: der Argander Brenner, der Lochbrenner und der Schnittbrenner.

Bei dem ersten strömt das Gas durch eine Anzahl haarfeiner Oeffnungen in einem Kreise von Porzellan oder Speckstein oder auch anderem haltbaren Material aus und verbindet sich auf der Oberfläche zu einer ringförmigen Flamme.

Diesem Brenner muß ein Glas-Cylinder aufgesteckt werden, wodurch das Flackern und Rauchen der Flamme verhindert wird.

Zu den meisten Zwecken ist der Argander Brenner der vortheilhafteste, wenn er auch weit höher zu stehen kommt und ein Lampenglas erfordert. Fast alle neu erfundenen und patentirten Brenner sind nach dem Princip des Argand'schen construirt, und wenn Einige vorgeben, mit anderen Construktionen mehr Licht zu erzielen, so brauchen sie auch jedenfalls mehr Gas. Das bei einem gewöhnlichen Argander Brenner gewonnene Licht aus einer gegebenen Quantität Gas ist verhältnißmäßig größer, als es auf irgend eine andere Weise erwirkt werden kann, und die außerordentliche Stetigkeit des Lichts ist sehr vortheilhaft für das Auge; das Princip des Argander Brenners besteht darin, gleichzeitig einen Lichtstrom zu den inneren und äußeren Oberflächen gelangen zu lassen, und die vortheilhaftesten Wirkungen werden erlangt,*) wenn die zuströmende Luft so beschränkt wird, daß sie zwar eine vollständige aber nicht lebhafte Verbrennung bewirkt, was mittelst Glas-Cylinder geschehen kann.

Damit der blendende Glanz der Flamme gemildert und das Licht weiter verbreitet werde, umgiebt man die Flamme oftmals mit einer durchsichtigen Hülle in Form von gläsernen Kugeln, Halbkugeln oder Glocken, auch porzellanenen Vasen und Papierschirmen.

Bei dem Dumas Brenner tritt das Gas zwischen den Seitenflächen zweier nebeneinander kreisförmig laufender Messingscheiben an die Oberfläche, wodurch eine sehr lebhaft brennende Flamme erzeugt wird, welche gleichfalls mit einem Glas-Cylinder umschlossen werden muß.

---

*) Ein gut construirter Argander Brenner von einem Consumo von 4—5 Kubikfuß pr. Stunde repräsentirt eine Leuchtkraft von 14 Wallrathkerzen.

Bei der Auswahl dieser Brennerarten sollte man sehr vorsichtig sein; man hat sich hiebei namentlich zu hüten, daß man nicht durch mancherlei marktschreierische Ankündigungen von neuen Erfindungen mit schönen Devisen und durch Verheißung von 30—50 % Ersparniß sich verleiten läßt. In den meisten Fällen sind diese „neuesten Erfindungen“ nichts als formelle Abweichungen und nur darauf berechnet, Geld zu machen, für den Erfinder aber zuweilen sehr vortheilhaft. Bis das Publikum sich von der Zwecklosigkeit solcher Erfindungen überzeugt hat, hat er bereits tausende abgesetzt und seinen Zweck erreicht. Die Geldbeutel der Consumenten sollten aber nicht durch blose Spielereien in Anspruch genommen werden.

Der Fischschwanzbrenner oder Lochbrenner ist ein eiserner Cylinder oder auch abgestutzter Kegel, der am Verbrennungspunkte 2 unter 45° geneigte Löcher hat, durch welche das Gas gleichzeitig in zwei Strömen auf einander stößt, welche sich zu einem dünnen Blatte vereinigen und an der Luft in großer Oberfläche ausbreiten.

Der Fledermausbrenner oder Schnittbrenner enthält an seiner Spitze ein Köpfchen, das mittendurch einen äußerst feinen Schnitt hat, und dessen Flamme einem Schmetterling mit ausgebreiteten Flügeln gleicht.

Wie viel ein den beiden letzten Arten angehöriger Brenner pr. Stunde Kubikfuß Gas konsumirt, wird in den meisten Fabriken durch Ringe an demselben angezeigt.

In neuerer Zeit sind nicht unwesentliche Verbesserungen in der Construktion der Loch- und Schnittbrenner erfunden worden; allein es ist nicht zu leugnen, daß hier manche Vervollkommnung wünschenswerth erscheint, indem gewöhnlich noch immer viel Gas ungenutzt entweicht.

Unter den verschiedenen Spielarten dieser Brennersorten glauben wir den Doppelbrenner hervorheben zu dürfen. Hier strömt das Gas vor seinem Austritt in eine messingene Kapsel, auf welcher sich 2 kleine Schnittbrenner befinden, deren Einschnitte parallel nebeneinander laufen. Die beiden, bei der Entzündung entstehenden Flämmchen vereinigen sich sofort zu einer einzigen, und da noch immer zwischen den Brennern Luft hindurch strömt, so verbraucht diese Flamme eine große Menge Sauerstoff, wodurch sie sich nicht allein vergrößert, sondern auch an Leuchtglanz gewinnt. Man hat dergleichen Doppelbrenner, bei welchen man das Gas unter einer Neigung von 30° auf einander stoßen läßt, indem man den Schnittbrennern eine schiefe Richtung giebt.

Bei den s. g. Kugelbrennern sammelt sich das Gas vor seinem Austritt in einiger Menge in einer hohlen Kugel, welcher ein Loch- oder Schnittbrenner aufgesteckt ist. Einestheils wird hierdurch der Druck vermindert und es entströmt weniger Gas ungenutzt; anderseits erwärmen sich bei dem Brennen der Flamme allmählig die Metalltheile der Kugel und hiemit das Gas, womit diese gefüllt ist, wodurch gleichfalls eine erhöhte Leuchtkraft bewirkt werden soll.

Seit einigen Jahren sind verschiedene Brennerarten aus Speckstein in Aufnahme gekommen und haben bereits weite Verbreitung gefunden.*)

Zur Bestimmung der Leuchtkraft des Gases dient der Photometer, ein verschiedenartig construirtes Instrument, dessen Anwendung darauf beruht, daß, wenn zwei leuchtende Kerzen auf gewisse Entfernungen eine gleiche Intensität des Lichtes äußern, sich die Leuchtkraft derselben verhält, wie die Quadrate der Entfernungen.

Gewöhnlich bedient man sich des von Rumford, Ritchie oder Bunsen erfundenen Photometers.

Der Rumford'sche Photometer besteht im Wesentlichen aus einer vertikal stehenden weiß überzogenen Fläche, vor welcher in der Entfernung von einigen Zollen ein etwa $^1/_2''$ dicker cylindrischer Stift steht. Will man nun die Leuchtkraft zweier Lichter unter sich vergleichen, so stellt man sie so hinter den Stab, daß derselbe zwei Schatten nahe neben einander auf die weiße Fläche wirft, von denen jeder nur von dem einen Lichte beleuchtet wird, und entfernt dann die eine oder andere Lichtquelle so weit vom Stabe, bis beide Schatten gleich dunkel erscheinen. In diesem Falle verhalten sich die Lichtstärken, wie die Quadrate der Abstände der leuchtenden Körper von der Fläche.

Ist also eine Gasflamme mit der Leuchtkraft einer Wachskerze zu vergleichen, und erstere muß dreimal so weit von der Fläche zurück gerückt werden als letztere, damit die vom Stäbchen geworfenen Schatten gleich dunkel erscheinen, so verhalten sich die Lichtstärken, wie 1 : 9, oder es hat die Gasflamme die Leuchtkraft von 9 Wachskerzen.

Ritchie bestimmt die Lichtstärke zweier leuchtenden Körper durch die Stärke der Beleuchtung, welche sie auf weiße Flächen äußern.

In einem länglichen, an beiden schmalen Seiten offenen Kästchen sind zwei weiß überzogene Flächen unter gleichen Winkeln derart gegen einander gestellt, daß sie sich oben berühren. Zugleich ist oberhalb der

---

*) Besondere Erwähnung verdienen hier die Fabrikate der Firma J. v. Schwarz in Nürnberg.

Berührungskante eine Oeffnung im Kästchen angebracht, durch welche mittelst eines aufgesetzten Rohres beide Flächen zugleich beobachtet werden können. Wird nun dieser Apparat so zwischen die beiden zu vergleichenden Lichtquellen gebracht, daß beide Flächen gleich stark beleuchtet erscheinen, so hat man nur die Entfernungen zu messen, um in der oben bezeichneten Weise das Verhältniß der Lichtstärken zu finden.

Das Prinzip von Bunsen's Photometer beruht auf dem Umstande, daß eine ungleich transparente Fläche nur dann von homogener Helligkeit erscheint, wenn sie von beiden Seiten Lichtmengen von gleicher Intensität empfängt, daß dagegen der durchscheinende Theil gegen den weniger durchscheinenden sich dem Auge an der Seite dunkler darstellt, wo die Intensität des sie beleuchtenden Lichts überwiegt.

Die Einrichtung des auf dieses Prinzip gegründeten Photometers besteht nun darin, daß eine Scheibe von weißem Zeichenpapier, welche theilweise mit Stearinsäure getränkt ist, vor die Oeffnung eines inwendig geschwärzten Kästchens gespannt wird, welches die Lichtquelle enthält, mit welcher ein anderer leuchtender Körper verglichen werden soll, und daß letzterer in geeigneter Weise der Scheibe so nahe gerückt wird, bis der getränkte und nicht getränkte Theil derselben von gleicher Helligkeit erscheint. Die Entfernungen der beiden Lichter von der Scheibe geben sodann, zum Quadrat erhoben, wie bei den oben beschriebenen Apparaten, das Verhältniß der Lichtstärken zu einander.

Bei Vergleichung der Lichtstärke einer Gasflamme wird in der Regel die Leuchtkraft einer Wachs- oder Stearinkerze als Einheit angenommen, doch bemerkt man hiebei auffallende Verschiedenheiten, indem zwei Kerzen aus demselben Packete selten dieselbe Lichtstärke zeigen.

Die Gleichmäßigkeit wird aber erzielt, wenn man ein ganzes System von Kerzen nimmt, und sie ist um so vollkommener, je mehr Kerzen man zusammen faßt, da, wenn man dafür sorgt, daß zwischen ihnen je ½ Zoll Zwischenraum ist, sich Luftströmungen bilden, welche die Flamme in die Länge ziehen, und ihnen mehr Gleichförmigkeit geben, als wenn die Kerzen isolirt stehen.

Behandlung des Gases beim Gebrauch.

Es ist wirklich zu verwundern, daß es heut zu Tage noch Leute giebt, die in der Einführung der Gasbeleuchtung in ihren Wohnungen, Werkstätten, Magazinen, Läden und Kellern eine Feuersgefahr er-

blicken, trotzdem eine langjährige Erfahrung das Gegentheil hinlänglich dargethan hat.

Es giebt keine sicherere Beleuchtungsmethode als die Gasbeleuchtung, schon des stereotypen und gleichförmigen Charakters wegen, der in ihrer Anwendung liegt.

Während die transportablen Kerzen nur mit größter Fürsorge in Haus und Küche verwendet werden können, ist die Gaslampe an einer Wand oder Decke angeschraubt, so daß kein brennbarer Gegenstand von ihrer Flamme erreicht werden kann.

Sie ist der Gefahr des Umfallens nicht ausgesetzt, und wenn nicht Muthwille, Böswilligkeit oder Unvorsichtigkeit Mißbrauch mit derselben treiben, ist an eine wirkliche Feuersgefahr gar nicht zu denken.

Eine solche Gefahr liegt nur in oberflächlichem und leichtsinnigem Verfahren beim Auslöschen der Flamme, wenn nämlich der Sperrhahn der Lampen nicht richtig geschlossen, sondern, wie es aus Unkenntniß oder Leichtsinn der Dienstboten einige Mal geschehen, die Flamme einfach ausgeblasen wird, so daß die Nacht hindurch Gas in größeren Quantitäten ausströmen und sich in den Räumen des Hauses verbreiten kann. Das Leuchtgas hat die Eigenschaft, mit der atmosphärischen Luft ein explodirendes Gemenge zu bilden. In solchen Fällen ist daher allerdings eine Explosion und durch diese eine Entzündung der Balken, Tapeten, Vorhänge 2c. möglich, wenn man sich einem so mit Gas angefüllten Raume mit Licht nahen sollte. Allein auch hier ist der scharfe Geruch des Gases ein besonderes Schutzmittel, da man sogleich durch die Geruchsorgane in Kenntniß gesetzt wird, wenn in einem geschlossenen Raume Gas ausgegangen ist. Hierdurch ist man in den Stand gesetzt, augenblicklich die geeigneten Maßregeln zu treffen, welche einfach in Oeffnung der Thüren und Fenster bestehen. Das Gas entflieht sogleich bei dem Einströmen der freien Luft, und schon nach wenigen Minuten ist jede Gefahr beseitigt.

Sind demnach die mit der Behandlung der Lampen betrauten Dienstboten und Arbeitsleute gehörig instruirt, wie sie beim Oeffnen und Schließen derselben zu verfahren haben, werden Kinder und Unmündige von den Flammen ferne gehalten, so ist es beinahe unmöglich, daß ein Brand durch die Gasbeleuchtung entstehe.

Um indessen allen Eventualitäten gründlich zu begegnen, ist es rathsam, sich vor dem Schlafengehen selbst zu überzeugen, ob alle Sperrhahnen an den Lampen richtig geschlossen sind, und die Sicherheit wird noch erhöht, wenn man, wo dieß thunlich und während

der Nacht kein Licht nöthig ist, den Haupthahn und damit das Gas von den Röhren abschließt. Mit gleicher Behutsamkeit ist der Compteur zu behandeln.

Die Gefahrlosigkeit der Gasbeleuchtung wird am eklatantesten dadurch erwiesen, daß die englischen Assekuranzgesellschaften feuergefährliche Etablissements, wie Spinn- und Webereien zu einer billigeren Prämie versichern, wenn solche mit Gas beleuchtet sind.

Ist nun einerseits die Furcht vor Feuersgefahr durch langjährige Erfahrung hinlänglich als eine ungegründete erwiesen, so ist anderseits der Vorwurf der Schädlichkeit für die Gesundheit gleichfalls durch Thatsachen widerlegt. Das zufällige Ausströmen geringer Gasmengen in einem verschlossenen Zimmer ist keinesfalls mit nachtheiligen Folgen für die Gesundheit derjenigen verknüpft, die es bewohnen.

Es giebt freilich Leute, welche in demselben Augenblick, wo sie einen Gasgeruch wahrnehmen, sogleich thun, als müßten sie ersticken, während sie doch über weit unangenehmere und schädlichere Gerüche, welche durch Canäle und Kloaken, Hornpresser, Knochen- und Seifensieder in der Nähe ihrer Wohnungen, oder in mit Menschen überfüllten oder schlecht gelüfteten Räumen entstehen, — man denke nur an die Atmosphäre im Sortirzimmer einer Tabak- oder Cigarrenfabrik, — sich gar nicht sehr beklagen.

Beweis genug für die Unschädlichkeit des Gases für die menschliche Organisation ist sicherlich der Umstand, daß sich die Arbeiter einer Gasfabrik im Allgemeinen der besten Gesundheit erfreuen, — und welche Quantitäten Gas athmen diese Leute nicht ein während ihrer Arbeit!

Zur Zeit der Cholera starb nachgewiesener Maßen weder in Augsburg noch in Nürnberg ein bei einer Gasanstalt beschäftigter Arbeiter, und es ist doch allgemein bekannt, wie heftig diese Krankheit an beiden Orten aufgetreten ist.

Der Verfasser hat selbst jahrelang den größten Theil des Tages in einem Raum zugebracht, in welchem sich nicht weniger als 36 Flammen befanden; er hat überdieß viel mit Brennern experimentirt, und es konnte nicht fehlen, daß er hie und da Gas einathmen mußte; doch empfand er niemals in Folge dessen die geringste Beschwerde. Im Gegentheile, er glaubt sogar, daß bei der Verbrennung des Gases die Luft purificirt werde und leitet seine Aufstellung von der selbst gemachten Wahrnehmung ab, daß die Atmosphäre in Fabriklokalitäten, Werkstätten &c. sich günstiger gestalte, nachdem die Flammen einige Zeit gebrannt haben.

Auch kann darauf hingewiesen werden, daß bekanntlich Schiffsräume zeitweise mit Theer geräuchert werden, wodurch bezweckt werden will, daß das in dem Theer noch enthaltene Gas durch Erhitzung befreit und in die Räume geleitet werde.

Es ist also der Glaube an die Schädlichkeit des Gases für die Gesundheit gleichfalls nur — Köhlerglaube.

Rechte und Verbindlichkeiten.

Eine Gasfabrik ist verpflichtet, das nöthige Gas, sowohl für die Beleuchtung der Straßen, Wege und öffentlichen Plätze, als auch das für die Privatbeleuchtung in den Wohnungen, Läden, Kellern ꝛc. in derjenigen Qualität und zu denjenigen Preisen abzugeben, wie solche bei der Gründung des Werkes auf dem Wege gegenseitiger Vereinbarung durch Vertragsabschluß zwischen den respektiven Magistraten und den Unternehmern festgesetzt worden sind.

Eine aus Sachverständigen zusammengesetzte Commission hat die Einhaltung dieser Bedingungen Seitens der Unternehmer oder einer etwaigen Aktiengesellschaft zu überwachen.

Das Quantum des von den Abonnenten bezogenen Gases wird allmonatlich durch einen Angestellten der Fabrik unter Zuziehung des Abnehmers nach dem Stande des Gasmessers aufgenommen und hienach der Betrag für den Gesammtconsumo eines Monats berechnet.

Die Zahlung für diesen Gesammtconsumo an Gas ist allmonatlich an die Verwaltung der Gasfabrik gegen Empfangsbescheinigung zu leisten.

Die Angestellten sind berechtigt, zu jeder Zeit die Beleuchtungseinrichtung, sowie die Art ihrer Benützung zu überwachen.

Der Abnehmer darf an dem Gasmesser nichts vornehmen, was seinem Gange oder seiner inneren Construktion schaden könnte.

Wird an demselben irgend eine Beschädigung oder Unregelmäßigkeit wahrgenommen, so ist die Verwaltung unverzüglich davon in Kenntniß zu setzen, welche die Richtigstellung oder Reparatur selbst zu besorgen hat.

Die Kosten solcher Reparaturen werden, wenn diese selbst nicht durch Mißbrauch des Abnehmers veranlaßt wurden und wenn dieser

den Gasmesser nicht eigenthümlich, sondern nur miethweise inne hat, von der Fabrik getragen; ist aber der Abnehmer Eigenthümer des Gasmessers, oder kann die Beschädigung als von diesem veranlaßt nachgewiesen werden, so fallen die Kosten der Reparatur dem Abnehmer zu.

Die Kosten der Auffüllung des Gasmessers mit Spiritus bei eingetretener Kälte hat gleichfalls der Abnehmer zu tragen, sowie die durch Kälte nöthig gewordenen Aufthauungen der Leitung, wenn solche von den Arbeitsleuten der Fabrik geschieht.

Im Falle der Nichterfüllung irgend einer zwischen dem Magistrat und den Unternehmern festgesetzten Bedingungen von Seite eines Abonnenten steht der Verwaltung des Gaswerks die Befugniß zu, gleichviel wessen Eigenthum es ist, das betreffende Zuleitungsrohr abzusperren, wobei derselben alle Rechte wegen allenfalls zugefügten Schadens an Gas oder Apparaten gegen den Abnehmer noch besonders vorbehalten bleiben.

Die Hauptröhren von Gußeisen unter den Straßen, Wegen und öffentlichen Plätzen werden von der Verwaltung der Fabrik auf ihre Kosten gelegt; dagegen hat der Abnehmer die Leitung der von den Hauptröhren auslaufenden Zuleitungsröhren, die Röhren bis zum Gasmesser und die Röhren im Innern seiner Gebäulichkeiten, sowie die Apparate zu denselben, wie Hähne ꝛc. für seine eigene Rechnung herstellen zu lassen.

Die Installation im Innern der Gebäude, ausschließlich der Gasmesser, können nach freier Wahl, jedoch vorschriftsmäßig, entweder durch die Installateure der Fabrik oder durch hier einschlägige Gewerbe ausgeführt werden. Die Leitung der Röhren aber bis an und in das Haus, d. i. bis zum Gasmesser, steht nur der Verwaltung zu, sowie auch die Gasmesser nur von ihr selbst gesetzt werden dürfen.

Die Kosten der sich hiebei ergebenden Reparaturen in den Gebäuden an Mauern, Decken, Tapeten und Malereien hat der Besteller für seine Rechnung zu tragen.

Die Verwaltung hat alle Leitungen, sowohl unter den Straßen, als im Innern der Gebäude (soweit in letzteren die Röhren nicht nach Wahl der Hausbesitzer von anderen Handwerksleuten gelegt werden, in welchem Falle nur die Solidität und Pünktlichkeit durch den Unternehmer zu prüfen ist), sowie sämmtliche Gasmesser und von ihr bezogenen Beleuchtungs-Apparate mit Genauigkeit herzustellen und in beleuchtungsfähigen Stand zu setzen.

Die Wahl des Materials der Röhrenleitungen im Innern (Installation) der Gebäude unterliegen den sicherheitspolizeilichen Bestimmungen der betreffenden Magistrate.

Die Kosten für die fertige Einrichtung der Gasbeleuchtung sind höchstens einen Monat nach Zustellung der Rechnung an die Verwaltung zu zahlen.

Bezüglich der von der Fabrik käuflich bezogenen Gasmesser wird für den Fall, daß der Betrag hiefür nicht pünktlich erlegt wird, angenommen, daß der Abnehmer solchen blos in Miethe inne hat.

Indessen können über die Zahlungsweise besondere Vereinbarungen vorher mit der Fabrik verabredet werden.

Bis zur vollständigen Abzahlung der Einrichtungskosten bleibt das Eigenthum der Einrichtungsbestandtheile dem Lieferer vorbehalten.

Die Miethe für den Gasmesser ist monatlich mit dem Betrag für Gas an die Verwaltung zu entrichten. Auf die Zeit, wo ohne Verschulden der Gasfabrik kein Gas konsumirt werden kann, also Störungen in der Fabrik eingetreten sind, ist gleichwohl die Miethe für den Gasmesser fort zu entrichten.

Die Fabrik ist indessen gehalten, solche Störungen in der möglichsten Kürze zu beseitigen.

Diese hier angeführten, meist auf gegenseitige Uebereinkunft gegründeten Bestimmungen haben in den meisten Städten mit Gasbeleuchtung Geltung; etwaige Abweichungen, Zusätze und Veränderungen werden aus den einzelnen Verträgen der Städte mit Gesellschaften oder Privatunternehmern ersehen werden können.

Die Steinkohlen.

Die Steinkohlen sind Reste einer großartigen, durch gewaltsame Elementarereignisse untergegangenen Vegetation, einer frühern Periode angehörend. Sie bilden in ihrer Lagerung unter der jetzigen Erdoberfläche die Kohlenformation.

Aus Pflanzensubstanzen (aus der Classe der Farrenkräuter) entstanden, liefert die Analyse dieselben Elemente wie bei den Pflanzen.

Die Wissenschaft nimmt an, daß nach allmähliger Abkühlung der Erde und dadurch bedingter Bildung der Inseln die Atmosphäre

sehr reich an Kohlensäure und Wasserdämpfen gewesen sei, eine rasche Vegetation, besonders das Entstehen der einfachen Zellenpflanzen, hervorgerufen und ihr Wachsthum in einer Weise befördert habe, daß wir uns nur eine oberflächliche Vorstellung davon zu machen im Stande seien.

Durch vulkanische Eruptionen sowohl, wie heftige Windströmungen, seien sodann ganze Wälder dieser Vegetation, die sich unserer Periode nur in den winzigen Farrenkräutern überliefert habe, von den Fluthen umgestürzt, verschlungen und in Vertiefungen mit Sand und Schlamm bedeckt worden.

Hier lagen sie Jahrtausende abgeschlossen von der Luft und unter dem Drucke der Auflagerung der immermehr angeschwemmt werdenden Steine und Erdtheile.

Dies bewirkte eine langsame Zersetzung.*) Ein Theil der Kohle und des Sauerstoffs der Pflanzen bildete Kohlensäure (mephitische Luft, böse Wetter), ein Theil Kohle und Wasserstoff bildete sich in Kohlenwasserstoff um (Sumpfluft, schlagende Wetter).

Diese beiden Luftarten bildeten sich zum Theil in den sich nur allmählig entwickelten Steinkohlenschichten, und der Mangel an Wärme sowie der Luft verhinderte ihre Entströmung.

Dieser Kohlenbildungsprozeß geht nun durch Jahrtausende allmählig fort. Die ungleiche Zeit ihrer Lagerung, verschiedene bei der Bildung obwaltende Einflüsse und die Verschiedenheit der Pflänzenstoffe selbst erklären die so mannigfache Beschaffenheit der Steinkohlen.

Jedenfalls liegt in den mit der Steinkohle verwandten Kohlenarten der Beweis, daß der Prozeß verschiedene Stadien durchzumachen hatte, welche auch wieder nach Jahrtausenden zu rechnen sind, und wir werden zu der Annahme hingewiesen, daß die jetzige Steinkohle früher gleichfalls zuerst eine Kohlengattung, wie die Braunkohle, gewesen sei; denn letztere ist gleichfalls nichts anderes, als Holz, welches sich noch nicht in dem Grade wie Steinkohle zersetzt hat.

Es bildete sich zuerst vielleicht eine Art Torf,**) der successive in Braunkohle (Lignit) übergieng, wie sich solche in großen Massen in manchen Theilen des Continents (Wetterau, Westphalen) und in einigen Theilen Irlands vorfindet.

---

*) Die Steinkohlenformation brauchte nach Bisdow's Berechnung 1,004,177, nach Anderen 672,788 Jahre.

**) Torf kann Steinkohle werden (Saarkohle). Eine Holzvegetation aber, wie die der antidiluvianischen Wälder, war niemals Torf.

Später hat sich vielleicht die bituminöse Kohle von Newcastle und die der Mittellands-Grafschaften gebildet, welche beide zuerst Cannel- oder Parrot-Kohlen gewesen sein dürften. Die letzte Stufe der Umbildung der Holz- und Pflanzenfaser scheint der Anthracit zu sein, der sich vorzugsweise in Wales und Irland vorfindet, und zwar nicht oberhalb des Kohlenkalksteins, wie die eigentliche Steinkohle, sondern immer unterhalb derselben und auf dem älteren Schiefergebirge, was beweist, daß der Anthracit weit älter ist, als die Steinkohle. Der Anthracit enthält jedoch fast nur noch Kohlenstoff und Gas im geringen Maße, da während der allmähligen Umwandlung der Pflanzensubstanz in Kohle sich gleichzeitig um so mehr Gas schon gebildet hat, und um so weniger Wasserstoff und Sauerstoff in der Kohle zurückgeblieben ist, je länger die Zersetzung dauert, — je älter also die Kohle ist.

Weil nun in den Gasen verhältnißmäßig viel Sauerstoff und Wasserstoff abgegangen ist, findet sich im Anthracit beinahe nur Kohlenstoff und ist derselbe daher unbrauchbar für Gaserzeugung, als Heizmaterial aber für Dampfkessel zum Einschmelzen sehr brauchbar, weil er große Hitze entwickelt.

Torf, Braunkohlen, Steinkohlen und Anthracite können ebensowenig als chemische Verbindungen angesehen werden, als die Holzarten; sie sind lediglich Zersetzungsprodukte organischer Körper, die in ihrer elementaren Zusammensetzung je nach dem Grade ihrer Zersetzung (Zeit ihrer Lagerung) in ziemlich weiten Grenzen wechseln.

Ein einziger unorganischer Bestandtheil, — gefährlich wegen seiner nachtheiligen Einwirkung auf die Metalle, — der zuweilen in Steinkohlen in nicht unbeträchtlicher Menge vorkommt und der nicht in der Asche rückständet, weil er selbst brennbar, ist der Schwefel.

Es giebt eine nicht sehr schwierige, aber umständliche Methode, den Gehalt an Schwefel in der Steinkohle zu bestimmen. Diese besteht im Allgemeinen darin, daß man ein bekanntes Gewicht der getrockneten und pulverisirten Steinkohle mit chemisch reinem Salpeter und chemisch reinem Kochsalz — was nur eine allzurasche Reaktion durch Verdünnung der Masse verhindert — innig vermengt, und dieses Gemenge in einem Porzellantiegel glüht. Der Sauerstoff des Salpeters verbreitet dabei nicht nur den Kohlenstoff und den Wasserstoff, sondern auch den Schwefel, damit Schwefelsäure bildend, die mit dem Kali des Salpeters eine Verbindung eingeht. Die ge-

glühte Masse wird nun in Wasser gelöst, mit etwas reiner Salzsäure angesäuert und filtrirt.

Aus der filtrirten Flüssigkeit wird sodann die gebildete Schwefelsäure dadurch abgeschieden, daß man im Ueberschusse eine Lösung von Chlorbaryum zusetzt; dadurch entsteht sogleich ein weißer Niederschlag, der eine Verbindung von Schwefelsäure mit Baryt ist. Dieser wird abfiltrirt, ausgewaschen, getrocknet, geglüht und nachher gewogen.

100 Theile dieses Niederschlags entsprechen 13,797 Theilen Schwefel. (C. Schinz.)

Die staatsökonomische Bedeutung der Steinkohle.

Kein Volk der Erde verbindet mit zäher Ausdauer einen so praktischen Blick, wie die Engländer.

Hinlängliche Beweise hiefür bietet schon allein der Umstand, daß sie am ersten den Werth der Steinkohle vollkommen erkannt haben. Ihre Sorgfalt bei Aufsuchung und Förderung dieses Materials ist staunenswerth, und es giebt vielleicht wenige Gegenden in England, Schottland und Irland, wo nicht ebenso mühselige als kostspielige Bohrversuche angestellt worden sind.

Für sie liegt die Kohle niemals zu tief und sie besitzen bereits Schächte von 2000 bis 2300 Fuß Tiefe.

England besitzt gegenwärtig 3000 Kohlengruben von größerer Ausdehnung, und 300,000 Menschen sind darin beschäftigt.

Es wird angenommen, daß 100 Millionen Centner Kohlen alljährlich zu Tage gefördert werden. Diese 100 Millionen repräsentiren abzüglich der Ausfuhr 3 Millionen Pferdekräfte, die wieder in den verschiedenen Branchen der Industrie 9 Millionen Menschen beschäftigen.

England verdankt seine Macht, seinen Reichthum und seine weltgeschichtliche Stellung einzig und allein der richtigen Erkenntniß des Werthes der Steinkohle.

Sein Handel, seine Industrie, seine Kriegsflotte basiren auf dem Kohlenreichthum, und nur durch diesen ist es ihm möglich geworden, in aller Welt von Ländern Besitz ergreifen und sich befestigen zu können.

Verdient nicht ein von solchen Erfolgen gekröntes Beispiel im höchsten Grade, nachgeahmt zu werden?

Allein dieß ist in Deutschland leider bis jetzt noch nicht in dem Grade der Fall gewesen, als es geboten und wünschenswerth erscheint.

Immer noch werden in Deutschland englische Kohlen eingeführt und die eigenen reichen Kohlenlager bleiben unberührt. Die Nord= und Ostseestaaten consumiren größten Theils englische Kohlen. In Hamburg allein kommen jährlich über 1000 Kohlenschiffe an. Auf hannöverischen Bahnen wird mit englischen Kohlen geheizt. Dagegen werden auf den süddeutschen Bahnen zwar deutsche, aber theure Kohlen verbraucht, die oft wegen ungenügender Förderung gar nicht zu haben sind.

Und doch werden immer mehr Eisenbahnen gebaut, wodurch einerseits unsere Wälder bis zum Uebermaß gelichtet werden, andrerseits viele im Projekte begriffenen industriellen Etablissements einem bedeutenden Kohlenconsumo entgegen gehen. Unsere ganze Industrie leidet gegenwärtig faktischen Mangel an billigem Heizmaterial, und während die Bahnen auf der einen Seite ihren Kohlenbedarf kaum beschaffen können, consumiren sie auf der anderen eine unverhältnißmäßig große Quantität Holz, so, daß die Preise des letzteren fast überall eine Besorgniß erregende Höhe erreicht haben, da der bei weitem größere Theil der deutschen Bevölkerung auf Holzfeuerung angewiesen ist.

Die junge Industrie findet Kohlenpreise, welche sie nicht erwartete, und viele Projekte mußten wegen Mangel und Theuerung der Kohlen wieder aufgegeben werden.

Gewerbe, welche auf Brennmaterial oder Bau= und Nutzholz angewiesen sind, haben mit unerschwinglichen, in keinem Verhältnisse zum Verdienst stehenden Preisen der Rohmaterialien zu kämpfen, und der Private, vor Allem der größte Theil der deutschen Bevölkerung, weiß bald nicht mehr, wie er sich das unentbehrliche Brennmaterialverschaffen soll. Mit Recht sieht er bange in die Zukunft und fragt: „Wie soll das enden?“ Täusche man sich nicht, es wird nicht enden.

Es ist wahr, man hat in vielen Gegenden Deutschlands versäumt, Holz nachzupflanzen, allein das ist eben versäumt. Der Consumo blieb nicht allein derselbe, sondern er ist gestiegen und wird ferner steigen. Die Entwaldung geht mit der fortschreitenden Bodenkultur gleichen Schritt. Große Flächen Landes, die ehedem entwaldet und abgeschwendet wurden, können, selbst wenn man wollte, gar kein Holz mehr produciren. Neue Anpflanzungen werden von unseren Nachkommen zwar freudig begrüßt werden; allein wir ernten die Saat unserer Vorfahren, d. h. wir werden noch effektiven Holzmangel erleben, wenn wir nicht zeitig und mit allem Nachdruck Stein=

kohlen aufsuchen, wo immer ihr Vorhandensein möglich und nachweisbar ist.

Deutschland hat bis jetzt 7 Steinkohlenbezirke:

1) das Revier von Aachen und Düren, circa 4 □ Meil.,
2) den Saar-Distrikt, circa 45 □ Meil.,
3) die Ruhr-Kohlen, circa 15 □ Meil.,
4) das sächsische Revier, circa 9 □ Meil.,
5) das Waldenburger Revier, circa 5 □ Meil.,
6) das Tarnowitzer Revier, circa 15 □ Meil., und
7) das Böhmische Kohlenlager mit circa 35 □ Meil.,

zusammen circa 128 Quadratmeilen kohlenführendes Land.

Nicht viel, wenn man den Kohlenreichthum Englands entgegenhält und wenn man bedenkt, welchen Flächenraum einige der nordamerikanischen Kohlengebiete einnehmen.

Das Pittsburger Flötz wird auf 14,000, das von Pennsylvanien, Ohio und Virginien zusammen auf 63,000 □ Meilen veranschlagt, und das Kohlengebiet von Illinois soll nicht viel kleiner sein als das von ganz England.

Zudem verbreiten sich die obengenannten 7 deutschen Kohlengebiete fast nur in einem Breitegrade.

In Norddeutschland concurriren diese mit den englischen Kohlen; auch werden dort noch manche kleine Kohlenbassins erschlossen werden.

In Süddeutschland hingegen ist offenbarer Kohlenmangel, und doch will es scheinen, als sei die Hoffnung, hier Kohlenlager zu entdecken, nicht eben gering.

Wenn wir den westlichen Rand des Thüringer-, des Frankenwaldes, des Fichtelgebirges, dann des Böhmer- und des bayerischen Waldes aufmerksam verfolgen, so treffen wir merkwürdiger Weise fast überall auf Kohlenspuren. Zwischen Eisenach und Friedrichsroda sind Kohlenlager, bei Zella ist das Kohlengebirge ausgeprägt, zwischen Schleusingen und Suhl finden sich Kohlenausstriche, und ist bereits dort von der preuß. Regierung ein Bohrversuch angeordnet und im Vollzug begriffen.

In Bayern wurden bereits bei Erbendorf in der Oberpfalz Kohlen konstatirt, und man sieht dort in Bälde der ersten Förderung entgegen. Ebenso wird ein höchst wichtiger Versuch bei Engelsdorf gemacht, der ganz geeignet ist, sichere Aufschlüsse zu geben.

Unweit dieses letzteren wird bei Weiden ein weiterer Versuch angestellt, der ebenfalls zu den schönsten Hoffnungen berechtigt. Weiter

südlich und zwar bei Amberg, Schwandorf, Bruck, Burglengenfeld, Regensburg, Straubing, Deggendorf, Vilshofen und Passau liegt gleichfalls das Vorkommen von Steinkohlen nicht aus dem Bereiche der Möglichkeit, obgleich vorläufige Schürfung noch nicht veranlaßt ist.

Wenden wir uns gegen Westen an die östlichen Abhänge des Schwarzwaldes, in dessen Verlängerung der Melibocus fällt, so finden wir an beiden Grenzen auffallender Weise dieselben Erscheinungen, welche im Osten die Kohlenausstriche begleiten. Dieselben rothen Conglomerate und grauen Sandsteine; wir finden dieselben Porphyre und Melaphyre, wie sie nicht nur am westlichen Hange jenes östlichen Urgebirgsstockes, sondern auch am nördlichen, zumal im Zwickauer Bassin, die Kohle geradezu markiren. Ja, es finden sich sogar dieselben Kohlenschiefer mit ganz denselben Pflanzenabdrücken.

Diese Analogien im Osten und Westen lassen uns eine zusammenhängende große Kohlenmulde vermuthen.

Und in der That, der nördliche Anschluß des Melibocus, die Grauwacke des Hundsrücken, setzt jedenfalls in gewissem Grade nordöstlich fort, während eine Verlängerung des östlichen Urgebirgsstockes, zunächst der Grauwacke des Frankenwaldes, in nordwestlicher Richtung und eine endliche Vereinigung mit dem Fortsatze des Hundsrücken nicht zu verkennen ist.

Denken wir uns, daß diese Fortsätze an ihrem Vereinigungspunkte noch über dem Niveau der Kohlenformation erhaben waren, so bildeten sie zur Steinkohlenzeit einen Damm, der die Kraft der aus Norden gekommenen Fluthen brach, wo nicht sie gänzlich zurückhielt. Es ist diese Annahme sogar gesichert; denn in der genannten großen Mulde treten Kohlen nicht nur in kleineren geschützten Buchten, sondern auch an offenen Urgebirgsgrenzen, wie z. B. bei Schleusingen, an Gebirgsvorsprüngen, ja sogar in Buchten auf, die, wenn mehrbenannte Mulde im Norden keinen Damm hätte, gerade gegen jene Fluthen geöffnet und ihren Zerstörungen preisgegeben waren. Nimmermehr hätten sich dann, z. B. bei Engelsdorf in der bayrischen Oberpfalz, Kohlen ablagern können, und gerade der Umstand, daß man ebenda in einem Versuchsschachte bereits Kohlenschiefer mit Pflanzenabdrücken erschürft hat, möchte beweisen, daß genannte Mulde zur Zeit der Steinkohlenbildung im Norden geschlossen war.

Auch die Ablagerung der Saarkohle an dem geraden Rande des Hundsrücken, ohne jeglichen Schutz einer lokalen Bucht, läßt sich nur auf diese Weise erklären.

Da nun auf der anderen Seite nichts vorliegt, was der unterirdischen Vereinigung der beiden Urgebirgsstöcke und somit dem Vorhandensein eines nördlichen Dammes zur Zeit der Steinkohlenperiode widerspricht, so haben wir es hier im Herzen Deutschlands zuversichtlich mit einer nahezu 800 □ Meilen großen Kohlenmulde zu thun.

Ist nun auch nicht daran zu denken, im Innern dieser Mulde Versuche auf Kohlen anzustellen, da hier die jüngeren Formationen abgelagert sind, und die Kohlen deshalb für die heutigen Preise zu tief liegen, so ist doch an den Rändern derselben aller Anlaß gegeben, nachdrucksamst vorzugehen, um Süddeutschland auf viele Jahrhunderte hinaus mit Kohlen zu versorgen.

Vor Allem wenden sich unsere Blicke nach Bayern, als den in dieser Frage am meisten begünstigten Staat. Derselbe ist von dem östlichen Ausstrich dieser Mulde von Neuhaus bis Passau auf eine Längenausdehnung von fast 40 Meilen berührt.

Wenn alle Versuche hier mit „Glück auf" enden, so ist Bayern das kohlenreichste Land in Deutschland, zugleich aber auch geeignet, Segen nach allenthalben hin zu verbreiten.

Der beispiellose Reichthum der Oberpfalz an Eisen würde in seinen Consequenzen Tausende von Menschen beschäftigen, während ohne Kohlen diese Schätze zum großen Theil unbenützt bleiben. Auch für die Gasfabrikation würde dieser Aufschluß einer mächtigen Kohlenlagerung von den vortheilhaftesten Folgen begleitet sein und die Gaspreise in Bayern würden mehr als um die Hälfte sinken.

Die Donau und der Donau-Main-Canal würden durch den großartigen Kohlentransport außerordentlich an Bedeutung gewinnen; insbesondere aber wäre ein Kohlenaufschluß in dieser Gegend von größtem Interesse für die Süd- und Ostbahnen; und welch schützenden Wall würde dieser Kohlenaufschluß für die dahinter sich entwickelnden Waldungen bilden! Wie viele Walddistrikte, die jetzt zur Gewinnung von Brennholz ausgebeutet werden müssen, könnten in ihrer Vegetation ruhig und ungestört zu Bau- und Nutzholz heranreifen; die namentlich in Bayern nicht unbedeutenden Rechthölzer könnten zum Nutzen beider Theile in Kohlen umgewandelt werden.

Und vor Allem: Kohle ist Brod! Man muß Kohlendistrikte besuchen und längere Zeit beobachten, um sich so recht von dem Segen, den sie um sich verbreitet, zu überzeugen, um zu sehen, wie da keine müssige Hand zu finden ist; wie sich täglich neue Nahrungsquellen öffnen, und wie der Werth des Grundbesitzes um das Zwei-,

ja Dreifache steigt; ja, wie die Kraft des Staates, die Steuerfähigkeit zusehends wächst.

Wohl dem Staate, der Kohlen in seinem Schooße birgt! wohl ihm, wenn er diese Schätze im rechten Momente mit Energie und Nachdruck erschließt! Wir sagen mit Energie; denn es ist keineswegs so leicht, als man oft denkt. In England, wo man im Schachtbau gewiß die meiste Erfahrung hat, kostete der neueste von 2200 Fuß Tiefe 100,000 Pfd. St. oder 1,200,000 Gulden.

Es läßt sich denken, daß man, ehe man so großartige Bauten unternimmt, im Klaren sein muß, wie und wo dieselben anzulegen seien. Es gehört dazu besonders genaue Kenntniß des Fallens und Streichens, sowie der Anzahl der Flötze und der Mächtigkeit und Qualität der Kohle. Man muß wissen, ob man nicht schwimmendes Gebirge zu durchsinken hat, und ob die Kohle nicht schlagende Wetter begleiten; vor Allem aber, wie tief unter der Oberfläche die Kohle liegt, und ob man es mit einer ruhigen, regelmäßigen oder gestörten Ablagerung zu thun hat.

Es kann daher bei Versuchen nur da bis zu Schachten vorgegangen werden, wo die Kohle ohnedieß zu Tage ausstreicht; wo aber die Kohlenformation bedeckt ist und man in unvorgesehene Tiefen gewiesen wird, da sind Schachte zu theuer und man thut am besten, zu bohren.

Sind indessen auch Bohrlöcher nicht so theuer als Schachte — denn ein Bohrloch kostet immerhin höchstens 10 Procent von dem, was ein Schacht in gleicher Tiefe kostet, — so erheischen sie dennoch bedeutende Opfer, die, wie die Kosten der Schachte, mit der Tiefe in ungradem Verhältnisse steigen.

Bohrlöcher von 200 bis 400 Fuß Tiefe und 5 Zoll Durchmesser können sehr schnell und leicht mit 400 bis 500 fl. hergestellt werden. Dagegen je tiefer ein Bohrloch projektirt ist, desto größer muß sein Durchmesser sein, desto größer die Bohrwerkzeuge, desto größer die ganze Anlage.

Bei einer projektirten Bohrtiefe von 1000 bis 2000 Fuß würde man sehr Unrecht thun, den Durchmesser des Bohrloches unter 10—15 Zoll zu beginnen. Ein solches Bohrloch kostet nach vielseitigen Erfahrungen

die ersten	500 Fuß	— 20,000 fl.
	500—600 „	— 22,000 „
	600—700 „	— 24,000 „

700 — 800 Fuß — 26,000 fl.
800 — 900 „ — 28,000 „
900 — 1000 „ — 30,000 „

und so fort, so daß ein Bohrloch von 2000 Fuß Tiefe nicht unter 50,000 fl. herzustellen ist.

Die Anlage, worunter Dampfmaschinen, wird mit der Tiefe immer kostspieliger, die Unfälle werden immer häufiger und gefährlicher, und dennoch ist das Bohren die wohlfeilste und schnellste Methode, Flötze in der Tiefe zu erschürfen.

Gleichwohl kann es nicht wundern, daß die Privatspekulation auf unserem Gebiete sich dieser Art Versuche nach Steinkohlen noch so wenig bedient; denn es gehört immerhin ein hoher Grad von Patriotismus dazu, um für ein Bohrloch, dessen Resultat noch ohnedieß so vielen Eventualitäten unterworfen ist, 50—70,000 fl. in die Schanze zu schlagen; und wenn auch, — ob aber eine Gesellschaft, denn nur diese könnte es — nachdem ein Bohrloch abgestoßen und resultatlos geblieben, ohne daß das Nichtvorhandensein der Kohle constatirt ist, so viel Patriotismus hätte, daß sie weitere 50,000 fl. für einen zweiten Versuch opferte, — das möchte sehr in Frage stehen.

Es ist im Gegentheil ein mißglückter Versuch ganz geeignet, nicht nur diese, sondern auch viele andere Gesellschaften von weiteren Versuchen auf lange Zeit hinaus gründlich abzuschrecken. Privatversuche werden überdieß immer nur vereinzelt bleiben und nur in großen Zwischenräumen unternommen werden, so daß leicht ein halbes Jahrhundert darüber hingehen kann, ehe auch nur einige Resultate in besprochener Gegend erzielt werden.

Die Privatspekulation hat wohl jederzeit Kapitalien für sichere Unternehmungen, sie thut aber geradezu Unrecht, wenn sie sich an Versuchen zum Nutzen des ganzen Landes verblutet, ohne deshalb die Versuche erschöpfend durchführen zu können. Riskiren kann nur der Staat, riskiren soll nur der Staat in Fragen, die hauptsächlich das Gesammtwohl des ganzen Landes betreffen. Die Kräfte des Einzelnen übersteigen selbst die unzulänglichen Versuche, während es dem Staate, als Vertreter des Gesammtwohls, leicht möglich wird, wenigstens eine halbe Million des Jahrs für Bohrversuche zu verausgaben, um so in 6—7 Jahren die wichtigsten Punkte aufzuschließen und einen Kohlenbergbau der Privatspekulation übergeben zu können. Möchten die betreffenden deutschen Staatsregierungen diese hochwichtige Frage in ihrer ganzen Bedeutung erfassen!

Torf und Braunkohlen.

Unter den verschiedenen organischen Stoffen, mit denen nicht allein die Wissenschaft in neuerer Zeit die verschiedenartigsten Untersuchungen angestellt hat, sondern welche auch die rastlose Industrie unserer Zeit in der mannigfaltigsten Richtung sich nutzbar zu machen wußte, gehören auch diejenigen fossilen Brennstoffe, welche unter den Namen Torf und Braunkohle in verschiedenen Theilen der Erde gleich den Steinkohlen unter der Erdoberfläche lagern, diese gleichsam ersetzend, wo sie mangelt.

Die Braunkohle ist ein Mittelding zwischen Holz und Steinkohle. Sie hat mit beiden Aehnlichkeit, bald mehr mit dem einen, bald mehr mit der anderen.

Sie findet sich aber beinahe immer in der s. g. Tertiär-Formation, also einer weit jüngeren Formation als die, in welcher die Steinkohle vorkommt. In Braunkohlengruben zeigen sich nur böse Wetter (Kohlensäure), keine schlagenden Wetter (Kohlenwasserstoff), daher hier Explosionen nicht vorkommen.

Bei der gashaltigen Natur aller in der Erde gelagerten Kohlenarten lag der Gedanke nahe, auch diese als Material zur Gasbereitung zu benützen. Die der Steinkohle am nächsten stehende Braunkohle ist die Cannel- oder Parrotkohle, welche eine große Menge Leuchtgas von der verschiedensten Beschaffenheit enthält. Die Cannelkohle von Lismahago ist von glänzend brauner Farbe und enthält unter allen englischen Kohlenarten das meiste Leuchtgas.

Der Torf ist ein Produkt der Vermoderung hiezu geneigter Pflanzenfamilien. Die verschiedenen Grade seiner Vermoderung bedingen seine Qualität. Man hat deshalb die Torfarten in 2 Abtheilungen gebracht, in die ältere und jüngere. Der jüngere Torf hat meist eine vollkommen erhaltene Struktur; man findet Wurzeln und Stengel der Pflanzen, denen er seine Entstehung verdankt, oft noch in ganz erhaltenem Zustande. Hellbraun von Farbe, ist seine Materie weich und leicht zerreiblich.

Dagegen ist der ältere Torf schwarzbraun, die faserige Struktur ist in die dammerdenartige übergegangen, Wurzeln und Stengel sind gänzlich verschwunden, und als äußerste Grenze der Vermoderungen sind jene Torfarten zu betrachten, die eine feinkörnige und fettgleiche Masse bilden.

Auch der Torf ist bereits in das Bereich der Gasgewinnung gezogen worden, und zur Zeit wird in Antwerpen sowie in vielen schwedischen Städten mit Torfgas beleuchtet.

Die von Seite der Wissenschaft mehrfach gestellten Untersuchungen stehen in so ferne in naher Beziehung zu dem Gegenstande, der uns beschäftigt, als die bei dem Zersetzungsprozesse zum Vorschein gekommenen Kohlenwasserstoffarten und Harze zu Ausgangspunkten für Versuche über Darstellung von festen Leuchtkörpern, der Paraffinkerzen (Mulder) geführt haben.*)

In derselben Verschiedenheit der Qualitäten zeigt sich die Braunkohle und zwar nach ihrem Alter.

Wir finden Braunkohlen, die in ihrem Zersetzungsprozesse schon so weit vorgeschritten sind, daß sie den Steinkohlen ganz nahe stehen (Riestädter). Einer wenn nicht kräftigeren, doch variationsreicheren Vegetation entsprungen zeigen sie die Struktur der Laub- und Nadelhölzer oftmals in wunderschön erhaltenem Zustande. Die Ausgrabungen beförderten einzelne Exemplare ans Tageslicht, an denen die Jahresringe des Holzes vollkommen abzuzählen waren.

Zusammengehalten werden die Stoffe durch eine bedeutende Menge Wasser, welche sich in ihnen vereinigt. Ausgegraben werden diese wässerigen Bestandtheile von der atmosphärischen Luft absorbirt und die größten Stücke zerfallen dann wie durch klimatischen Einfluß (Verwitterung).

Die Braunkohle ist ein zur Gasbereitung sehr verwendbares Material. Von besonderer Güte findet sich dieselbe in Tscheitsch in Mähren. Sie kommt in 2 Formationen vor und ist sehr holzig. Ferner werden Braunkohlen gefördert in Eger in Böhmen und Krzemusch, Herbitz und Schöbritz. Ebendort in Groß-Priesen die s. g. Glanzkohle in zwei Flötzen, häufig mit Erdpech durchzogen;

*) Das Paraffin, von Reichenbach 1830 im Torftheer entdeckt, ist ein fester Kohlenwasserstoff, und zwar in demselben Verhältniß seiner Bestandtheile wie des ölbildende Gas, also mit diesem isomer, in weißen, glänzenden Blättchen krystallisirend, welcher bei 44° C. schmilzt und dann beim Erstarren eine krystallinische, dem Wallrath sehr ähnliche Masse bildet. Das Paraffin ist bereits in Deutschland ein Gegenstand fabrikmäßigen Betriebs und daher ein neuer, der Torfausbeute sehr günstiger Industriezweig. Die in verschiedenen Etablissements aus Paraffin fabricirt werdenden Tafelkerzen sind weißer und schöner von Ansehen als Stearin oder Wallrathkerzen, und ihr Licht kommt dem Steinkohlengase sehr nahe.

Paraffin kommt natürlich auch in anderen Theeren vor.

rohe Naphta-Kohle in Galizien und Siebenbürgen. Torf liefert in brauchbaren Quantitäten vorzugsweise Preßnitz und Wiesenthal im Erzgebirge.

Neben-Produkte.

Coaks.

Die bei der Bereitung des Leuchtgases sich ergebenden Rückstände aus den verschiedensten Materialien sind ebenso viele, gleichfalls wieder verwendbare Nebenprodukte, und manche derselben sind werthvoller als das gewonnene Gas selbst.

So bilden zum Beispiel die durch die Destillationen von ihren gashaltigen Bestandtheilen befreiten Steinkohlen die Coaks, ein ebenso werthvolles als ergiebiges Nebenprodukt, das eine außerordentliche Hitze ausgiebt und so der Natur der Sache nach alle übrigen Brennmaterialien übertrifft. Sie sind außerordentlich kohlenstoffhaltig und die Dichtigkeit ihres Stoffes bewirkt, daß sie schwerer brennen; ihre Verbrennung erfordert daher eine besondere Construktion der Oefen, die einen starken Zug haben müssen, wodurch ihnen reichlich Luft zugeführt wird.

Die Coaks haben sich bereits unter den Brennmaterialien in die vorderste Reihe gestellt und sind ebenso in den Hochöfen der Fabrik wie im Kamin der bürgerlichen Wohnung zu finden.

Die Menge Coaks, welche in neuester Zeit die Industrie, so wie die Eisenbahnen und der Privatgebrauch für sich in Anspruch nehmen, ist so bedeutend, daß der Ertrag der Ausbeute bei der Darstellung des Leuchtgases bei weitem nicht mehr ausreicht.

Wir finden deshalb an vielen Orten eigene Coaks-Brennereien, und hier entweicht das kostbare Gas ungenützt, indem es beim Zutritt der Luft verbrennt.

Durch den Vertrieb der Coaks wird ein großer Theil der Kosten des Rohmaterials gedeckt; ja in neuester Zeit haben die Preise der Coaks die der Steinkohle selbst übertroffen.

Einen besonderen Vorzug bei der Anwendung zur Feuerung enthalten die Coaks dadurch, daß sie bei sehr intensiver und andauernder Hitze weniger die Metalle angreifen, weil die sich chemisch mit

den Metallen verbindenden Stoffe bei der Destillation ausgeschieden wurden.

Man findet bereits in vielen Städten ebenso praktische als elegant und geschmackvoll gearbeitete Koch- und Heiz-Apparate für Coaks-Brennung, und ihr Werth wird in dem Maße steigen, in welchem ihre Vortheilhaftigkeit bekannt wird.

Ein weiteres, nicht minder werthvolles Nebenprodukt ist der

Theer,

ein Gemisch der verschiedenartigsten Substanzen. Viele unserer Leser werden vielleicht bis jetzt den Steinkohlentheer nicht für einen besonders wichtigen Gegenstand gehalten haben; sein Aeußeres ist nicht sehr anziehend, sein scharfer, durchdringender Geruch beleidigt die Geruchsorgane — Eigenschaften, die ihm bei denjenigen, welche ihn nicht näher kannten, keine günstige Gesinnung erwecken konnten.

Der Chemiker ist jedoch anderer Ansicht. Für ihn giebt es keinen Gestank, er beurtheilt nicht den Werth des Körpers nach dem Kleide, in welchem er steckt, sondern nach den Eigenschaften, die ihm inne wohnen. Nichts schreckt ihn ab, die Wissenschaft zu bereichern.

So ist denn auch der Theer für den Forscher eine wahre Fundgrube geworden, der Ausgangspunkt der wichtigsten Untersuchungen für die Wissenschaft, welche die jüngste Zeit zu Tage gefördert.

Der Erste, der sich mit den anstrengenden und gerade nicht wohlriechenden Untersuchungen des Steinkohlentheers beschäftigte, war der durch verschiedene Entdeckungen rühmlichst bekannte Professor **Runge**, zuletzt Direktor der chemischen Fabrik in Oranienburg.

Destillirt man den Theer — bereits ein Gegenstand regelmäßigen Fabrikbetriebs, — so erhält man daraus flüssige Kohlenwasserstoff-Verbindungen, das s. g. leichte **Steinkohlenöl** (ungefähr 7 %) und das s. g. schwere (ohngefähr 20 %). Ersteres liefert in Lampen verbrannt ein schönes, helles Licht; auch wird es zur Herstellung von Lampenschwarz sowie zur Conservirung von Holz, Stein oder Metall benützt, um von solchen die Einwirkungen der Luft abzuhalten.

In Gasanstalten, wo mehr producirt wird als abgesetzt werden kann, verwendet man den Theer häufig selbst wieder als Brennmaterial und erhält hier namentlich gute Resultate, wenn man das sonst gebräuchliche Material damit tränkt, dem Theer also eine große Oberfläche zur Zersetzung darbietet.

Lampenschwarz dient zur Auflösung von Kautschuk und Guttapercha; namentlich machte vor mehreren Jahren der s. g. Marineleim, eine Auflösung von Kautschuk und Schellack in Steinkohlenöl, der von Frankreich zu uns kam, großes Aufsehen, weil dieser Kitt in Wasser unlöslich ist und daher jeder Feuchtigkeit widersteht.

Ferner stellt man aus schwerem Steinkohlenöl jetzt in großer Menge die von Hausmann entdeckte Pikrinsäure dar, welche zum Gelbfärben seidener und wollener Stoffe dient. Die hierbei erzielten Farben sind sehr schön und besonders dauerhaft; je nach der Verdünnung erhält man Nüancen von schwachem Strohgelb bis zum Schwefelgelb. Pflanzenstoffe können damit nicht gefärbt werden, da die Farbe nicht fixirt werden kann.

Ferner eignet sich das Steinkohlenöl besonders zum Conserviren organischer Substanzen, als: Fleisch, anatomische Präparate, Früchte, Saamen rc. Es genügt ein mit demselben getränkter Schwamm auf den Boden des Gefäßes gelegt. Der sich aus demselben entwickelnde Dampf ist hinreichend, jeden Faulungsprozeß zu verhindern und Form, Farbe, Biegsamkeit des aufzubewahrenden Gegenstandes zu erhalten.

Asphalt ist ein bei der Destillation des Theers sich ergebendes Produkt, ein Pech, das in Oel löslich ist.

Interessant ist eine seit 20 Jahren in Frankreich und England Eingang gefundene Anwendung des Theers, indem sie zeigt, wie ein kluger Kopf auch aus dem Kleinsten das Großartigste machen kann. Man hat nemlich den Theer mit den Abfällen beim Grubenbau, dem s. g. Grubenklein vermischt und daraus Steine geformt, die nun ein sehr gutes Brennmaterial abwerfen, das hauptsächlich auf Dampfschiffen, die lange Reisen zu machen haben, der leichten Art seiner Verpackung und Aufspeicherung wegen, sehr geschätzt ist.

Ducarre-Popelin in Paris hat das Verfahren auf Holzkohlen übertragen und dadurch gleichfalls einen neuen Industriezweig geschaffen.*) Diese Kohlensteine verdienen vor den gewöhnlichen Schmiede-Holzkohlen den Vorzug, weil sie bei größerer Hitzentwicklung langsamer abbrennen. Ducarre's Fabrik lieferte bis jetzt jährlich circa

---

*) Es ist mehr als wahrscheinlich, daß in vielen Fällen zu obigem Zwecke gleichzeitig die Abfälle der Coaks verwendet werden, die sich unter der häufigen Benennung „Grieß" in den Gasfabriken in großer Menge vorfinden. Jedenfalls müßte die Anwendung noch zweckentsprechender sein, als die von Holzkohlen.

35,000 Ctr. solcher geformter Kohlen, die einen Werth von mehr als 71,000 Thlr. repräsentiren.

Amoniak-Wasser

ist jene Flüssigkeit, welche sich bei der Destillation der Steinkohlen entwickelt. Es ist ein weiterer, der darin enthaltenen Amoniak-Salze wegen, sehr gesuchter Artikel.

Es dient entweder zur Darstellung von Salmiak oder schwefelsaurem Amoniak, welches letztere mit der schwefelsauren Thonerde zusammen den Alaun bildet.

Außerdem ist das amoniakalische Wasser ein besonderes Beförderungsmittel der Vegetation und als solches der Landwirthschaft von großem Nutzen.

Auch der bei der Reinigung des Gases verwendete

Kalk

ist wieder zu verwenden, wenn man ihm, wie es in dem Peter-Street-Gaswerk in London geschieht, durch Rösten seinen üblen Geruch benimmt. Er dient gleichzeitig als Mörtel und Dünger.

Aber auch noch auf andere Art ist dieser Kalk zu verwenden.

Durch Sauerstoffaufnahme aus der Luft verwandelt sich das Schwefel-Calcium nach und nach in unterschwefeligsauern Kalk, weshalb diese Abfälle uns eine Quelle für die Darstellung von unterschwefeligsauren Salzen eröffnen.

Bei der Wichtigkeit, welche die Salze in unserer Zeit durch ihre Anwendung in der Galvanoplastik und der Photographie erlangt haben, verdient diese Art der Verwendung um so mehr Beachtung, als die leichte Darstellung dieser Salze im Ganzen mit der Zeit auch dahin führen wird, sie zum Ausziehen des Chlor und Broncesilbers aus den Erzen zu verwenden. —

Nach weiteren Versuchen, die in Berlin angestellt worden sind, stellt sich der Gaskalk als ein besonders gutes Mittel zur Enthaarung der Felle und Häute dar, was für die Gerberei von großer Wichtigkeit ist, indem sie hierdurch ein billiges Material für ihre Zwecke gewonnen.

So hat denn auch hier wieder die Wissenschaft die Mittel an die Hand gegeben, hinreichenden Nutzen aus einem durch seine Menge und scharfen Geruch lästigen Abfall zu ziehen, um die Kosten der Reinigung des Gases zu vermindern.

Bei solch' großer und lukrativer Wiederverwendung der verschiedenen Nebenprodukte bei Bereitung des Leuchtgases wird dem mit den industriellen Verhältnissen der Gegenwart unbekannten Leser vielleicht auffällig erscheinen, daß die Preise des Gases bisher im Wesentlichen eine Herabsetzung noch nicht erfahren haben; er wird jedoch dieses Verhältniß natürlich finden, wenn wir ihn mit neuen, aus der Zeit hervorgegangenen Faktoren bekannt machen, welche nicht minder geeignet sind, auf die Preise des Gases negativ einzuwirken, und welche, so zu sagen, die durch Wissenschaft und Erfahrung gewonnenen günstigen Resultate gleichsam paralysiren.

Diese sind neben dem erhöhten Werth des Geldes überhaupt: der gegenwärtig durchweg höhere Stand der Arbeitslöhne in ganz Deutschland — im Uebrigen eine sehr begrüßenswerthe, vom Gesichtspunkte der Humanität aus nicht genug anzuerkennende Erscheinung der Neuzeit, indem sie dem geschickten, fleißigen und unentbehrlichen Arbeiter eine menschenwürdige Existenz gestattet; — ferner die erhöhten Preise der Apparate und Fabrikate der Eisenindustrie, welche sich in einem Jahrzehnt wie 1 zu 3 gestaltet hat; — vor Allem aber die enorm gesteigerten Preise des Holzes und der Steinkohlen als der hauptsächlichsten bei der Bereitung des Gases in Anwendung kommenden Materialien.

Bei den in nächster Zukunft sicher eintretenden ökonomischen Einschränkungen in der Ausbeutung der deutschen Forste ist alle Aussicht vorhanden, daß die Preise der Steinkohlen sich in der Folge noch erhöhen, wenn nicht mit der Zeit neue und ergiebige Kohlenlagerungen aufgefunden werden sollten, welche sodann allerdings eine Alteration der Kohlen und damit der Gaspreise im Gefolge haben dürften.

Statistik
der
deutschen Gas-Anstalten.

Von
Wilhelm Oechelhäuser,
General-Direktor der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Wer sich in Deutschland mit Statistik, insbesondere auf industriellem Gebiete, beschäftigt hat, wird die Schwierigkeiten kennen gelernt haben, die sich der Erlangung zuverläßiger und gleichartiger Mittheilungen entgegenstellen. Indolenz und noch mehr eine gewisse Aengstlichkeit wegen möglichen Nachtheils, der aus offenen und richtigen Angaben erwachsen möchte, tragen die Schuld hieran; der Vortheil, welcher aus einer richtigen Benutzung statistischen Materials jedem Einzelnen wieder zufließt, wird dagegen fast nie in Anschlag gebracht. — Unter diesen Verhältnissen kann nachstehende Monographie eines täglich an Wichtigkeit zunehmenden deutschen Industriezweiges auf erschöpfende Behandlung ihres Gegenstandes allerdings noch keinen Anspruch machen, dennoch wird das Material, welches sie liefert, für Beurtheilung mancher Fragen schon soweit genügende Anhaltpunkte bieten, um eine Veröffentlichung wünschenswerth erscheinen zu lassen.

Um die nachfolgenden Daten zu erlangen, ward bereits im August 1857 ein Circular an die Magistrate aller mit Gas beleuchteten oder in der Anlage von Gasanstalten begriffenen Städte, sowie an einzelne Besitzer von Anstalten gesandt, welchem ein Fragebogen beigelegt war. Von vielen Städten erfolgte prompte Rückantwort, von anderen allerdings erst nach wiederholter Bitte und nach längerer Frist; noch andere verwiesen auf die Eigenthümer der resp. Anstalten, die dann meistens jede Auskunft verweigerten. Einzelne Städte antworteten ganz ungenügend, noch andere gar nicht. Immerhin ist aber das gewonnene Resultat umfassend genug, um eine längere Hinausschiebung der Veröffentlichung unräthlich erscheinen zu lassen, namentlich da die Schrift durch Vervollständigung des noch Fehlenden weniger gewinnen, als durch Veraltung der statistischen Zahlen an Interesse und Nützlichkeit einbüßen würde. Es mag sonach seit jener Zeit noch in der einen oder anderen Stadt eine Gasanstalt in Angriff genommen oder eröffnet worden, auch kann seitdem in den Gaspreisen oder sonstigen Verhältnissen hier oder dort eine kleine Aenderung eingetreten sein, immerhin wird aber die nachfolgende Darstellung eine genügende Einsicht in die gegenwärtige Lage der deutschen Gas-Industrie gewähren.

Die Darstellung giebt im Wesentlichen nur die Zusammenstellung der von den Städten eingelaufenen Beantwortung der gestellten Fragen; die Daten sind somit als officielle zu betrachten. Wo jedoch seitdem sonstige ganz zuverlässige Nachrichten über die eine oder die andere Gasanstalt erlangt wurden, sind dieselben gleichfalls nachgetragen worden.

Es lag in der Absicht, die Zusammenstellung namentlich noch auf zwei wichtige Punkte, die Leuchtkraft des Gases und die Rentabilität der Anlagen, auszudehnen. Leider mußte hiervon Abstand genommen werden. Bei der Leuchtkraft waren einmal die Bestimmungen über die der photometrischen Messung zu Grunde gelegten Einheiten oft zu ungenau, dann aber zeigt sich auch vielfach bald nach oben bald nach unten ein bedeutender Unterschied der kontraktlich stipulirten und der wirklich vorhandenen Leuchtkraft, so daß eine blose Angabe der Soll-Lichtstärke, ohne Gegenüberstellung der Ist-Lichtstärke, nur zu falschen Schlüssen geführt haben würde. Die Rentabilität anbelangend, so war ebensowenig zu gleichartigen Resultaten zu gelangen, theils wegen unbestimmter Angaben über die Höhe der Kapitalien, theils wegen Verschiedenheit der Grundsätze in Berechnung der Zinsen und Dividenden, dann auch wegen vielfacher Weigerung, über diesen Punkt überhaupt Aufschluß zu geben.

Da es nun für die Statistik jedenfalls vortheilhafter ist, Lücken zu lassen, als dieselben mit falschen oder ungleichartigen Zahlen auszufüllen, so muß die nachfolgende Darstellung auf ein Eingehen in diese und manche andere Specialien, die für Technik und Administration gleichfalls von großem Interesse sein würden, Verzicht leisten.

Den Schluß der Darstellung bildet eine tabellarische Uebersicht der Normalpreise des Privatgases. Wo specielle Angaben über das Maß fehlten, ist stets das landesübliche Maß der Berechnung zu Grunde gelegt worden. Es wird übrigens der Bemerkung nicht bedürfen, wie diese Zahlen für sich allein noch keinen Maßstab für die Beurtheilung gewähren, ob eine Stadt günstig oder ungünstig kontrahirt habe, ob eine Anstalt größere oder geringere Rente abwerfen müsse. Denn abgesehen von dem Umfang und den Anlagekosten einer Anstalt, und von dem Preis der Rohmaterialien und der Nebenprodukte, kommen hierbei speciell die sonstigen Bestimmungen der städtischen Kontrakte in Betracht, namentlich, zu welchem Preis die Straßenbeleuchtung kontrahirt ist (häufig unter den Selbstkosten), dann ob eine Anstalt Eigenthum des Erbauers bleibt oder später unentgeltlich an die betreffende Stadtgemeinde übergeht, in welch' letzterem Falle also ein Theil des Gaspreises als Abschlagszahlung für Erwerbung der Gasanstalt durch die Stadt anzusehen ist.

Gestalten sich später die Verhältnisse den statistischen Forschungen günstiger und erlaubt es die Zeit des Verfassers, so soll der Gegenstand dieser Darstellung in weit eingehenderer Weise behandelt, auch eine Vergleichung zwischen der deutschen und ausländischen Gas-Industrie versucht werden.

Dessau, den 30. November 1858.

1. **Ansbach.** Die Anstalt ward erbaut im Jahre 1858/59 von E. Spreng in Nürnberg.

Der Vertrag mit der Stadt ist auf die Dauer von 25 Jahren abgeschlossen. Nach Ablauf derselben hat die Stadt das Recht, die Fabrik käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für jede öffentliche Straßenflamme, welche 4½ Kbf. engl. pro Stunde verzehrt und jährlich 1000 Stunden brennt, werden 16 fl. aus der städtischen Beleuchtungs-Casse bezahlt. Private zahlen 6 fl. pro 1000 Kbf. engl.

Für Extra-Beleuchtung gilt derselbe Preis nach Verhältniß der außerordentlichen Brennzeit.

Das Anlage- und Betriebs-Kapital ist 115,000 Fl., wovon 45,000 fl. auf Aktien und 70,000 Fl. auf die Stadt kommen. Das Werk wird am 1. Juli eröffnet.

2. **Altenburg.** Die Anstalt gehört der Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft zu Altenburg.

Die Stadt hat nach 25 Jahren, von 1855 ab gerechnet, das Recht, die Anstalt käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Zwickauer) dargestellt.

Die öffentlichen Flammen von 5 Kubikfuß sächs. kosten 3 Pf. pro Flamme und Stunde.

Für Private war der Normal-Preis 2 Thlr. 20 Sgr. pro 1000 Kbf. sächs.; gegenwärtig ist derselbe auf 2 Thlr. 16 Sgr. herabgesetzt. Der niedrigste Preis für öffentliche Gebäude und größere Consumenten ist 2 Thlr.

Das Kapital (Anlage und Betrieb) beträgt ca. 67,000 Thlr., wovon 45,000 Thlr. durch Aktien, 22,000 Thlr. durch Darlehen beschafft sind.

Die Produktion betrug vom 1. Juli 1855 bis 30. Juli 1856 5,149,600 Kbf. sächs. Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug am Schlusse des Rechnungsjahres 153, der Privatflammen 1520, Summa 1675.

Am Schlusse des Rechnungsjahres 1857/58 sind 170 öffentliche und 1919 Privatflammen (bei 180 Consumenten) vorhanden gewesen, und betrug die Gesammtgasabgabe in diesem Jahre 5,963,350 Kbf. sächs., wovon auf die öffentliche Straßenbeleuchtung 1,793,402 Kbf. sächs. kamen.

3. **Aschaffenburg.** Die Anstalt wird auf städtische Kosten erbaut (1857 und 1858) und demnach auf 30 Jahre verpachtet werden.

Das Gas soll aus Steinkohlen dargestellt werden; Pächter ist jedoch hieran nicht fest gebunden.

1000 Kbf. engl. kosten für die öffentliche Straßenbeleuchtung 3 Fl., für Private, in den ersten 10 Pachtjahren 5 Fl. 48 Kr., in den zweiten 10 Pachtjahren 5 Fl. 24 Kr. und in den letzten 10 Pachtjahren 5 Fl., wobei für die Beleuchtung von Wohlthätigkeits-Anstalten 1/6 Rabatt gegeben werden soll.

Das Baukapital soll ca. 90,000 Fl. betragen.

4. **Altona.** Der Bau und Betrieb der Gasanstalt ist in Gemeinschaft mit dem Bau und Betriebe einer Wasserleitung von Privat-Personen übernommen worden, welche eine Aktien-Gesellschaft gebildet haben. Die Gasanstalt war 1857 vollendet, die Wasserleitung ward dagegen erst später in Angriff genommen. Der Stadt steht das Recht zu, die Anstalt im Jahre 1894 anzukaufen.

Das Gas wird aus Steinkohlen fabricirt.

Ein Theil der öffentlichen Straßenflammen consumirt pro Stunde 5 Kbf., der andere Theil 2 1/2 Kbf. hamburgisch.

1000 Kbf. hamburgisch kosten für die öffentliche Straßenbeleuchtung 1 Thlr. preuß. oder 1 Thlr. 32 Schl. R.-M., für Private 2 Thlr. preuß. oder 2 Thlr. 64 Schl. R.-M.

Die Bestimmung über eine Rabattbewilligung an größere Consumenten oder öffentliche Gebäude ist den Unternehmern überlassen.

Das Bau- und Betriebkapital beträgt 1,270,000 Thlr. R.-M. oder 952,500 Thlr. preuß., jedoch einschließlich der Wasserleitung.

Die Zahl der öffentlichen Straßenflammen war im September 1857 860 und Privatflammen ca. 7000, in Summa 7860.

5. **Annaberg.** Die Anstalt ward von einer Privatperson unter Betheiligung anderer Privatpersonen erbaut.

Die Stadt hat nach 30 Jahren seit Ertheilung der Concession das Recht, die Anstalt entweder anzukaufen, oder das ausschließliche Privilegium aufzuheben; das Ankaufsrecht steht ihr auch bei dem Tode des Concessionärs zu.

Das Gas wird aus Holz bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren in der Stunde 4½ Kbf.

Der Preis für das Privatgas ist pro 1000 Kbf. 3⅓ Thlr. und der niedrigste Preis desselben für öffentliche Gebäude 2 Thlr.

6. **Anclam.** Die Anstalt gehört dem Kreis-Justizrath a. D. Wallroth.

Die Stadt hat bei einem Verkaufe der Anstalt das Vorkaufsrecht und kann die öffentlichen Flammen nach 20 Jahren kündigen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

1000 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen werden mit 11 Thlr. 20 Sgr. bezahlt; für Private ist der Preis von 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr. 10 Pf.; das Gas, welches zur inneren Beleuchtung städtischer Gebäude verbraucht wird, kostet pro 1000 Kbf. engl. 2 Thlr.

Das Anlagekapital beträgt einschließlich der Kaufgelder für eine kleine Ackerwirthschaft 60,000 Thlr.

Die Produktion betrug vom 9. November 1856 bis dahin 1857 2,000,000 Kbf. und die Flammenzahl am Schlusse des Betriebsjahres 700.

7. **Aachen.** Die Stadt vermag die Fragen wegen obschwebender Verhandlungen zwischen Ersterer und der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft bezüglich der Uebernahme der Anstalt Seitens der Commune noch nicht zu beantworten.

Besitzerin der Anstalt ist die Imperial-Continental-Gas-Association in London. Der Privatgaspreis ist 2 Thlr. pro 1000 Kbf. engl. und wird in größeren Abnahmen noch ein Rabatt gewährt. Der Preis wurde zwar auf 3 Thlr. festgesetzt, es ist aber nie so viel bezahlt worden.

Der Vertrag soll auf 20 Jahre geschlossen worden sein und am 23. December 1837 begonnen haben; nach seinem Ablauf soll die Anstalt zum Taxwerth in den Besitz der Stadt übergehen, oder wenn Letztere von diesem Rechte keinen Gebrauch macht, so kann sie verlangen, daß Unternehmerin das Gas zur öffentlichen Beleuchtung von da ab billiger als bisher liefert; der dann geltende Preis soll durch ein Schiedsgericht festgesetzt werden. Uebernimmt sie dagegen nach Ablauf des Kontrakts weder die Anstalt, noch bezieht sie ferner das Gas zur öffentlichen Beleuchtung aus derselben, so soll es der Gesellschaft gestattet sein, die Röhren zur Gasabgabe an Privatconsumenten noch auf fernere 20 Jahre zu behalten, wogegen sie der Stadt für die Benützung des Terrains einen Pachtzins zu zahlen hat. Will die Unternehmerin nach Ablauf des Kontrakts das Gasbeleuchtungs-Geschäft nicht fortsetzen, was sie 1½ Jahr zuvor zu erklären hat, so kann die Stadt die Anstalt ganz oder theilweise erwerben oder verlangen, daß Letztere ganz oder theilweise an einen neuen Unternehmer zum Taxwerthe überlassen werde, oder endlich, daß sowohl Gebäude als Röhren von der Gesellschaft fortgeschafft werden.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

8. **Augsburg.** 9. **Außig in Böhmen.** Beide Städte haben die an sie gerichteten Fragen nicht beantwortet.

10. **Bochum.** Die Anstalt ist unter der Firma: „Stadt Bochumer Gasanstalt" theils aus städtischen, theils aus Mitteln stiller Gesellschafter erbaut worden.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren in der Stunde 5 Kbf.

Für 1100 bis 1200 Brennstunden der öffentlichen Flammen werden 12 Thlr. 15 Sgr. berechnet; der Preis für Privatgas ist pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 20 Sgr.

Das Anlagekapital ist vorbehaltlich näherer Feststellung auf 38,000 Thlr. angegeben worden.

Die Produktion betrug vom 28. Jan. 1856 bis 30. Juni 1857 2,867,267 Kbf. und die Flammenzahl am letzgenannten Tage

a) öffentliche	54,
b) private	1042,
Summa	1096.

11. **Bonn.** Die Anstalt gehört Herrn Alexander Oster.

Nach 25 Jahren ist die Stadt berechtigt, dieselbe käuflich zu übernehmen.

Die Gasbereitung geschieht aus Steinkohlen.

Die öffentlichen Straßenflammen von 5—6 Kubikfuß kosten pro Stunde und Flamme 3¼ Pfd.

Für Private ist der Normalpreis von 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr., für größere Consumenten ermäßigt sich derselbe nach Maßgabe ihres jährlichen Verbrauchs folgendermaßen:

bei	500,000	Kbf.	Consumtion	auf	2 Thlr.	25	Sgr.
„	1,000,000	„	„	„	2 „	20	„
„	1,500,000	„	„	„	2 „	15	„
„	2,000,000	„	„	„	2 „	10	„

Die Stadt erhält für die Beleuchtung der Communalgebäude 15 Proc. Rabatt.

12. **Barmen.** Die Anstalt ist Eigenthum der „Barmer Gaserleuchtungs-Gesellschaft." Die Stadt ist mit einem gewissen Kapitale betheiligt und wird nach Amortisirung der Privataktionäre Eigenthümerin der Anstalt.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Für 900 Brennstunden (à 6 Kubikfuß) der öffentlichen Straßenflammen werden incl. Anzünden 10 Thlr. bezahlt.

Der Normalpreis für Private pro 1000 Kbf. ist 3 Thlr. 9 Sgr. bei einer Consumtion bis zu 30,000 Kbf., 2 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf. für die weiteren 40,000 Kbf., 2 Thlr. 17 Sgr. 6 Pf. für die ferneren 40,000 Kbf. und 2 Thlr. 10 Sgr. für Alles, was mehr consumirt wird.

Das Anlagekapital betrug am Schlusse des Betriebsjahres 1856/57 196,000 Thlr.

Die Produktion war in dem gedachten Betriebsjahr 18,600,000 Kbf. und die Zahl der öffentlichen Flammen am Schlusse desselben 440. Privat-Einrichtungen waren 650 vorhanden.

13. **Breslau.** Die Anstalt gehört der „Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in Breslau."

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, vom 19. April 1845 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen; geschieht dies nicht und findet auch keine

Verlängerung des Vertrages statt, so hört das ausschließliche Recht der Röhrenlegung für die Gesellschaft auf.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für 2000 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen à 5 Kbf. preuß. werden jährlich 14 Thlr. 1 Sgr. 6 Pf. und bei Extrabeleuchtung pro Stunde und Flamme 2³/₄ Pf. bezahlt.

Für Private ist der Normalpreis pro 1000 Kbf. engl. 3 Thlr. 5 Sgr. Oeffentliche Gebäude erhalten 16²/₃ Proc. und diejenigen Privatkonsumenten, welche jährlich für 2500 und mehr Thlr. Gas gebrauchen, 30 Proc. Rabatt.

Bis ult. December 1856 betrug das Kapital für die Anlage der Anstalt

	370,456 Thlr.	19 Sgr.	10 Pf.
und für Anlage der Stadtbeleuchtung	171,294 „	21 „	8 „
in Summa .	541,751 Thlr.	11 Sgr.	6 Pf.

Die Produktion betrug im Jahre 1856 53,087,460 Kbf.

Die Zahl der öffentlichen Straßenflammen 1001, und der Privatflammen 11,894, in Summa 12,895. Am Schlusse des Betriebsjahres 1857 waren im Ganzen 15,375 Flammen vorhanden, darunter 1030 öffentliche.

14. **Brieg.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Oberschlesischen) gewonnen.

Für die öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. werden pro Stunde und Flamme 3 Pf. berechnet.

Für Private ist der Normalpreis bei einer jährlichen Consumtion
von 10,000 Kbf. 2⁵/₆ Thlr., bei den nächsten
„ 40,000 „ 2²/₃ „ bei den folgenden
„ 50,000 „ 2¹/₂ „ pro 1000 Kbf.

Oeffentliche Gebäude und größere Consumenten zahlen als niedrigsten Preis 2¹/₄ Thlr. pro 1000 Kbf.

Das Anlagekapital beträgt ca. 66,000 Thlr.

Die Produktion in dem Zeitraum vom 24. November 1856 bis ult. August 1857 betrug ca. 3,000,000 Kbf.

An Flammen waren ult. August 1857 vorhanden:
a) öffentliche 150,
b) private 1100 = 1250.

15. **Bielefeld.** Die Anstalt gehört der Stadt.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren pro Stunde 5 Kubikfuß und werden dafür jährlich im Ganzen 400 Thlr. vergütet, — der Preis der früheren Oelbeleuchtung. Der Privatgaspreis ist pro 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr. 10 Sgr.; eine Spinnerei zahlt pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 10 Sgr.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt 66,000 Thlr.

Die Produktion betrug vom November 1856, wo die Anstalt eröffnet wurde, bis September 1857 ca. 3,000,000 Kbf. engl.

Die Flammenzahl war im September 1857 im Ganzen 1000—1200.

16. **Baden.** Die Anstalt gehört Herrn Joh. Bapt. Pollailon aus Lyon.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt am 23. Mai 1870 entweder käuflich zu übernehmen oder die Abtretung an einen Dritten zu verlangen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Flamme und Stunde $4^2/_3$ Kbf. badisch oder 126 Litres französisch.

Für 652 Stunden derjenigen öffentlichen Flammen, welche nur im Sommer brennen, werden 15 Fl. im 24 Fl. Fuß und für 1589 Stunden der Flammen, die das ganze Jahr hindurch brennen, 30 Fl. im 24 Fl. Fuß bezahlt. Der Privatgaspreis darf jenen der öffentlichen Flammen nicht um mehr als 50 Proc. übersteigen.

Am Schlusse 1856 waren 102 öffentliche und ca. 1000 Privatflammen vorhanden.

17. **Bremen.** Besitzerin der Anstalt ist die Stadt.

Das Gas wird aus Steinkohlen, Harz und Gastheer bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen konsumiren pro Flamme und Stunde 4 Kbf. engl.

Für jede öffentliche Flamme werden bei 2000—2500 Brennstunden jährlich 20 Thlr. Gold bezahlt. Der Preis für Private ist 4 Thlr. Gold pro 1000 Kbf. engl.

Das Anlagekapital betrug am 30. Juni 1857 410,000 Thlr. Gold.

In dem Rechnungsjahr vom 1. Juli 1856 bis dahin 1857 betrug die Produktion 33,742,000 Kbf. engl.

Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug am Schlusse des Rechnungsjahres 1523, der Privatflammen 13,892, zusammen 15,415.

18. **Bingen.** Die im März 1857 in Betrieb gesetzte Anstalt gehört dem Herrn H. A. Klein, Kaufmann in Bingen.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren, vom August 1855 ab gerechnet, entweder käuflich zu erwerben, oder mit dem Besitzer ein neues Kontraktsverhältniß einzugehen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Flammen verzehren pro Stunde und Flamme $4^1/_2$ Kbf. engl. und werden 1200 Brennstunden derselben mit 20 Fl. bezahlt. Für Private ist der Preis pro 1000 Kbf. engl. 7 Fl.; das Hospital erhält das Gas für 5 Fl.

Das Anlagekapital beträgt 50,000 Fl.

An Flammen waren im Herbste 1857 vorhanden 115 öffentliche, 1300 Privatflammen, zusammen 1445.

19. **Bayreuth.** Die Anstalt ist Eigenthum einer Aktien-Gesellschaft. Sie hat dieselbe auf die Dauer von 99 Jahren gegründet. Der Stadt steht kein besonderes Recht der Uebernahme zu, es sei denn durch Uebereinkommen.

Die Bereitung des Gases geschieht aus Holz.

Die öffentlichen Straßenflammen von $5^1/_8$ Kbf. bayr. kosten pro Flamme und Stunde $^9/_{10}$ Kr. Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. bayrisch 6 Fl., große Fabriken zahlen 4 Fl. 30 Kr.

Das Gesellschaftskapital beträgt 100,000 Fl.

Die Flammenzahl war am Schlusse 1856 im Ganzen 1600.

20. **Biebrich.** Die Anstalt gehört dem Herrn Damian Schmidt, Firma: Chemische Fabrik von D. Schmidt".

Dem Unternehmer ist eine Concession auf 30 Jahre, vom 10. Oktober 1856 ab gerechnet, ertheilt worden; die Stadt hat nicht das Recht, die Anstalt zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Für 1300 Brennstunden der mit einer Cons. von $4^{1}/_{2}$ Kbf. engl. in der Stunde brennenden öffentlichen Flammen werden 17 Fl. bezahlt. 1000 Kbf. engl. kosten für Private 5 Fl.

21. **Braunschweig.** Eigenthümerin der Anstalt ist die „Braunschweigische Gas-Beleuchtungs-Gesellschaft.“

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, vom Oktober 1852 ab gerechnet, entweder auf Grund einer Taxe käuflich zu übernehmen oder den Vertrag auf weitere 15 Jahre zu verlängern.

Das Gas wird aus Steinkohlen, Harz und Oel (Patentgas) bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verbrennen stündlich 4 Kbf.

Für die ganze öffentliche Beleuchtung wird pro Jahr die Aversionalsumme von 9000 Thlr. bezahlt. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 5 Thlr.

22. 23. 24. 25. **Berlin.** Es bestehen daselbst 4 Gasanstalten. Zwei davon sind Eigenthum der Stadt, die andern beiden gehören der Imperial-Continental-Gas-Association in London an.

Das Gas wird auf allen Anstalten aus Steinkohlen dargestellt.

Die ersteren Beiden dienen sowohl zur Beleuchtung der Straßen, als auch zur Abgabe an Private, wogegen die Letzteren ihr Gas ausschließlich an Private abgeben.

a) Die öffentlichen Straßenflammen der städtischen Gasanstalten consumiren pro Stunde und Flamme 6 Kbf. und werden 1000 Kbf. mit 1 Thlr. 20 Sgr. berechnet.

Für die Privatabnehmer dieser Anstalten gilt der Preis von 2 Thlr. 10 Sgr. bis 1 Thlr. 20 Sgr. pro 1000 Kbf. engl. herunter, je nach der Dauer des Kontrakts mit dem einzelnen Consumenten. In den meisten Fällen kommt letzterer Preis zur Berechnung.

Das Anlagekapital beträgt nach Abzug der bisherigen Abschreibungen noch ca. 2 Mill. Thlr.

Die Gesammt-Gasproduktion betrug in der Zeit vom 1. Juli 1856 bis 30. Juni 1857 326,112,110 Kbf. engl., wovon auf die öffentliche Beleuchtung 64,729,626 Kbf. kommen.

Die Flammenzahl war am Schlusse des Betriebsjahres 63,312 und zwar 3779 öffentliche und 59,533 Privatflammen, excl. mindestens 2000 Theaterflammen.

b) Der Preis des Gases, welches von den, der Imperial-Continental-Gas-Association gehörigen Anstalten an Private abgegeben wird, ist pro 1000 Kbf. engl. 1 Thlr. 17 Sgr. 6 Pf.

Die Produktion pro 1856 betrug, dem Vernehmen nach, ca. 239 Mill. Kbf. und die Flammenzahl am Schlusse des Jahres 30—40,000.

Der Gesammt-Gasverbrauch Berlins beträgt also gegenwärtig über 500 Mill. Kbf.

26. **Bamberg.** Die Stadt verweist wegen Beantwortung der Fragen an den Verwaltungsrath der dortigen Gasfabrik, von dem indeß keine Mittheilungen zu erlangen gewesen sind. (Ist von L. A. Riedinger erbaut.)

27. **Bunzlau.** Die Anstalt wird von der Schlesischen Gas-Gesellschaft erbaut.

28. **Brünn.** Die Anstalt gehört einer Privat-Gesellschaft; dieselbe lehnt die Beantwortung der Fragen ab.

29. **Bruchsal.** Die an die Stadt sowohl als an die Badische Gas-Gesellschaft, welche Letztere die Anstalt erbaut hat, gerichteten Fragen sind unbeantwortet geblieben.

30. **Crefeld.** Die Anstalt gehört den Herren Gebrüdern Puricelli in Rheinböllerhütte.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 resp. 30 Jahren, vom September 1854 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen und nach dem letztgenannten Zeitpunkte das Privilegium für erloschen zu erklären.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die Flamme von 5 Kbf. rheinl. kostet pro Stunde 2 1/2 Pf. Für Private ist der Normalpreis pro 1000 Kbf. preuß. in den ersten 10 Jahren 3 Thlr., in der folgenden Zeit 2 2/3 Thlr. Oeffentliche Gebäude zahlen nur 2 Thlr. und größere Consumenten, welche über 300,000 Kbf verbrauchen, erhalten ca. 5 Proc. Rabatt.

Das Anlagekapital beträgt über 200,000 Thlr.

Die Produktion im Jahre 1856 war 16 Mill. Kbf. und die Flammenzahl am Schlusse des Jahres im Ganzen ca. 5400.

31. **Crimmitschau.** Die Anstalt ist Eigenthum des „Aktien-Vereins für Gasbeleuchtung in der Stadt Crimmitschau."

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 40 Jahren anzukaufen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Für die Flamme zur öffentlichen Straßenbeleuchtung von 6 Kbf. Conf. in der Stunde werden pro Jahr 8 Thlr. gezahlt. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 2 Thlr. 20 Sgr.

Das Anlagekapital betrug am 30. April 1857 40,000 Thlr., wovon 38,000 Thlr. auf den Bau und ca. 2000 Thlr. auf den Betrieb kommen.

Die Produktion betrug in der Zeit vom 15. Dez. 1856 (dem Eröffnungstage der Anstalt) bis 30. April 1857 (Schluß des Rechnungsjahres) 1,128,500 Kbf.

Die Flammenzahl war am letztgenannten Tage 800 (im Herbste 1857 1200).

32. **Cöln.** Die Anstalt gehört der Imperial-Continental-Gas-Association in London. Die Stadt hat unter gewissen Umständen das Recht, die Anstalt zum Taxwerthe anzukaufen; mit dem 1. August 1865 erlischt das Privilegium der Gesellschaft.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für alle öffentlichen Straßenflammen bis zur Zahl von 800 während der ersten 1500 Brennstunden werden pro Flamme und Stunde 4 1/4 Pf., für die über 800 hinaus verwandten 60 Stück Laternen in den ersten 1500 Brennstunden pro Flamme und Stunde 3 1/2 Pf. und für alle weiteren Laternen, sowie für alle Ueberstunden sämmtlicher Laternen 2 1/2 Pf. pro Flamme und Stunde bezahlt. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf., öffentliche Gebäude 2 Thlr. 22 Sgr. 6 Pf.

An öffentlichen Straßenflammen waren am Schlusse des Jahres 1856 777 vorhanden. Die Zahl der Privatflammen soll gegen 17,000 betragen.

33. **Carlsruhe.** Eigenthümerin der Anstalt ist die „Badische Gasbeleuchtungs-Gesellschaft."

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, vom 25. Nov. 1845 ab gerechnet, entweder käuflich zu erwerben, oder anderweite Concurrenz zuzulassen, oder endlich den Vertrag auf weitere 15 Jahre fortbestehen zu lassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren in der Stunde $4^1/_2$ Kbf. engl. Für jede dieser Flammen wird bei 1200 Stunden jährlicher Brennzeit eine Summe von 20 Fl. gezahlt, dieselbe vermindert sich um $^1/_3$ Fl., sobald der Privatgasverbrauch 2 Mill. Kbf. pro Jahr erreicht hat, und wird um je $^1/_3$ Fl. niedriger, wenn der letztere um weitere 2 Mill. steigt. — Diese Verminderung des Gaspreises für die öffentliche Straßenbeleuchtung findet jedoch nur bei Berechnung der ersten 500 öffentlichen Flammen Anwendung; für jede öffentliche Laterne, welche über die Zahl von 500 hinaus eingerichtet wird, sind jährlich nur 16 Fl. zu zahlen. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 5 Fl. 36 Kr.

34. **Celle.** Die Anstalt ward 1857 von den Herren Hack und Bruns in Celle erbaut.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren nach dem Kontraktschlusse käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Newcastler) dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen verbrennen in der Stunde 5 hannöv. Kbf.; 1000 hannöv. Kbf. für die Straßenbeleuchtung kosten $1^1/_2$ Thlr. Für Private ist der höchste Preis pro 1000 hannöv. Kbf. $2^1/_3$ Thlr.; städtische Gebäude zahlen $1^1/_2$ Thlr., das Königl. Zuchthaus $1^5/_6$ Thlr., größere Consumenten bei einem Jahresverbrauch von 500,000 Kbf. bis auf 2 Thlr. herunter.

Das Baukapital sollte sich nach früheren Anschlägen auf 70,000 Thlr. belaufen.

35. **Coblenz.** Die Anstalt gehört einer Aktien-Gesellschaft in Lyon.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren (vom Jahre 1847 ab gerechnet), käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Saarkohlen und Kohlenharz bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen von $5^1/_2$ — $5^3/_4$ Kbf Gasverbrauch kosten pro Flamme und Stunde $3^3/_4$ Pf. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. 3 Thlr. 20 Sgr.

36. **Chemnitz.** Die Gasanstalt zu Chemnitz ist Eigenthum der Herren Constantin Pfaff und Robert Hösel.

Der Stadt steht das Recht zu, die Anstalt im Jahre 1885 käuflich zu erwerben und das den Unternehmern verliehene Privilegium für erloschen zu erklären.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen in der Stunde 5 — 6 Kbf. sächs. consumiren. Bezahlt werden nur $4^1/_2$ Kbf. und zwar 1000 Kbf. mit 1 Thlr. 22 Sgr. 7 Pf. Für Private ist der Normalpreis pro 1000 Kbf. 3 Thlr. Oeffentliche Gebäude und größere Consumenten erhalten $5^5/_9$ und $11^1/_9$ Proc. Rabatt.

37. **Cannstadt.** Die Anstalt gehört dem Herrn Karl Keil.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt vom 23. Juni 1877 ab gegen Taxation durch ein Schiedsgericht käuflich zu übernehmen und das dem Unternehmer ertheilte Privilegium für erloschen zu erklären.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verbrennen pro Flamme und Stunde $4^1/_2$ Kbf. 1000 Kbf. zur öffentlichen Beleuchtung sollen kontraktlich 4 Fl. kosten; nach später eingetretener Vergünstigung werden 4 Fl. 30 Kr. bezahlt. Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 5 Fl.; vergünstigungsweise wurde der Preis später auf 6 Fl. und neuerdings auf 7 Fl. erhöht. Oeffentliche Gebäude sollen kontraktlich 4 Fl. pro 1000 Kbf. zahlen: gegenwärtig werden 4 Fl. 30 Kr. berechnet. Für größere Consumenten ist der kontraktlich niedrigste Preis 5 Fl., gegenwärtig zahlen sie 6 Fl.

Die ursprünglich 1852 erfolgte Anlage der Gasanstalt seitens des ersten Unternehmers kostete einige Fünfzig Tausend Gulden. Im Spätsommer 1854 wurde dieselbe an den jetzigen Besitzer für 27,000 Fl. verkauft.

Die Produktion betrug in dem Betriebsjahre vom 1. Juli 1856 bis dahin 1857 1,425,376 Kbf. engl.

Am Schlusse desselben waren Flammen vorhanden: 73 öffentliche, 1100 Privatflammen, Summa 1173.

38. **Calbe a. S.** Die Anstalt ist von der Allgemeinen Gasaktien-Gesellschaft in Magdeburg erbaut. Die Stadt lehnt die Beantwortung der Fragen ab.

39. **Dessau.** Die im Sommer 1856 erbaute und am 1. Okt. dess. J. eröffnete Gasanstalt gehört der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau."

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, vom 1. Okt. 1856 ab gerechnet, entweder käuflich zu übernehmen oder den Vertrag auf weitere 15 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben in den unentgeltlichen Besitz der Anstalt zu treten. Mit dieser Zeit hört auch das der Gesellschaft ertheilte Privilegium auf.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verbrennen pro Stunde und Flamme 5 Kbf. engl. (ein Theil 4 Kbf. engl.).

1000 Kbf. engl. kosten für die öffentliche Beleuchtung 2 Thlr. 10 Sgr., außerdem werden für Bedienung und Reparatur der Straßenlaternen pro Laterne jährlich 1 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf. bezahlt.

Für Private ist der Normalpreis pro 1000 Kbf. engl. 3 Thlr.; öffentliche Gebäude erhalten $16^2/_3$ Proc. Rabatt und größere Consumenten zahlen als niedrigsten Preis 2 Thlr. 20 Sgr.

Das bis Ende 1857 auf die Anstalt verwendete Bau- und Betriebskapital betrug 87,810 Thlr. 9 Sgr. 1 Pf.

In dem Zeitraum vom 1. Okt. 1856 bis zum Schlusse des Jahres wurden 1,555,320 Kbf. engl. producirt; an Flammen waren Ende 1856 199 öffentliche und 1701 private, zusammen 1900 Flammen vorhanden. Im Betriebsjahre 1857 war die Produktion 4,640,970 Kbf. und die Flammenzahl am Schlusse 2368, worunter 205 öffentliche Straßenflammen. Die Zahl der Privatconsumenten war 176.

40. **Düsseldorf.** Die Anstalt gehört der Firma Sinzig und Comp.

Die Stadt hat nach Ablauf des Kontrakts, im Jahre 1867, das Recht, die Anstalt käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen und Harz (Patentgas) dargestellt.

Die Straßenflammen consumiren pro Flamme und Stunde $4^1/_2$ Kbf.

Für 1500 Brennstunden derselben werden 12 Thlr. bezahlt. Die Privaten zahlen pro preuß. Kubikf. 2½ Pf. = 6 Thlr. 28 Sgr. 4 Pf. pro 1000 Kbf. preuß. und erhalten bei einer Abnahme von 30 bis 1200 Thlr. jährlich 3 bis 30 Proc. Rabatt.

Das Anlagekapital beträgt nach ungefährer Schätzung 150—200,000 Thlr. Die Zahl der öffentlichen Straßenflammen am Schlusse 1856 waren 430.

41. **Düren.** Zur Errichtung der Gasanstalt daselbst hat sich die „Dürener Aktien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung" gebildet; die Anstalt ward 1857 erbaut. Nähere Angaben fehlen.

42. **Darmstadt.** Eigenthümerin der Anstalt ist die „Darmstädter Aktien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung."

Der Stadt steht das Recht zu, die Anstalt im Jahre 1880 durch Kauf an sich zu bringen.

Das Gas wird aus Kiefernholz dargestellt.

Im Jahre 1856 sind pro Stunde und Flamme von 3—4 Kbf. für die öffentliche Straßenbeleuchtung 0,9 Kr. vergütet worden. Der Privatgaspreis war im Jahre 1856 7 Fl. pro 1000 Kbf. engl. Dieser Preis ermäßigt sich vertragsmäßig im Verhältniß des Dividendenbezugs der Aktionäre und wurde für das Jahr 1857 wegen der im Jahre 1856 erzielten Dividende von 7 Proc. um 1/20 ermäßigt. Jedes weitere Procent Dividende hat einen Preisabschlag von 1/20 zur Folge; umgekehrt erhöht sich der Preis wieder bei Verminderung der Dividende bis auf den Normalpreis von 7 Fl. Die fiskalischen Gebäude erhalten 25 Proc. Rabatt; die Stadt zahlte im Jahre 1856 für ihre Anstalten den Maximalpreis von 4 Fl. 36 Kr. und hat auf denselben, sowie auf den Preis der Straßenbeleuchtung, die vorerwähnten Ermäßigungen gleichfalls zu beanspruchen. Den Privaten werden bei einer jährlichen Consumtion

von 50,000 Kubikfuß 10 Proc.
„ 70,000 „ 15 „
„ 100,000 „ 20 „ Rabatt gewährt.

Die Anstalt hat in runder Summe 230,000 Fl., einschließlich eines von der Stadt geleisteten unverzinslichen Vorschusses von ca. 8000 Fl., gekostet. Das Aktienkapital beträgt 150,000 Fl.; das Fehlende ist durch ein 5procentiges Anlehen gedeckt worden.

Die Produktion betrug im Jahre 1856 8 Mill. Kbf. Am Schlusse desselben waren 5090 Flammen vorhanden.

43. **Danzig.** Die Anstalt gehört der Stadt.

Das Gas wird aus engl. Steinkohlen bereitet.

Eine öffentliche Straßenflamme consumirt pro Stunde 6 Kbf. preuß. Für die ganze öffentliche Straßenbeleuchtung wird ein Pauschquantum von 8000 Thlr. vergütet, was pro 1856 auf 1000 preuß. Kbf. 1 Thlr. 10 Sgr. 11⅓ Pf. machte. Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 15 Sgr.; die ersten Contrahenten zahlten bis ult. Dec. 1856 1 Thlr. 25 Sgr.; im Durchschnitt war Privatgaspreis 1856 2 Thlr. 10 Sgr. 5/14 Pf. pro 1000 Kbf. preuß.

Der Bau hat 227,682 Thlr. 14 Sgr. 1 Pf. gekostet; zum Betriebskapital sind außerdem 28,000 Thlr. hergegeben worden.

Die Produktion betrug im Jahre 1856 26,462,000 Kbf. preuß. Am Schlusse desselben waren an Flammen vorhanden: 757 öffentliche Straßenlaternen, 67 Flammen auf der Anstalt und 5036 Privatflammen, Summa 5860.

44. **Döbeln.** Die Anstalt ward im Jahre 1857 errichtet; sie gehört dem Civil-Ingenieur Wilh. Smyers Wiliguet in Reudnitz bei Leipzig.

Die Stadt hat nach 30 Jahren das Recht der käuflichen Uebernahme der Anstalt.

Das Gas soll aus Steinkohlen gewonnen werden.

Die öffentliche Straßenflamme von 4½ Kbf. in der Stunde kostet jährlich 8 Thlr. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. 2 Thlr. 20 Sgr.

Das Anlagekapital der Anstalt soll ca. 33,000 Thlr. betragen.

45. **Dresden.** Eigenthümerin der Anstalt ist die Stadtgemeinde.

Das Gas wird aus (sächsischen) Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Stunde 6 Kbf. sächsisch. Für 1000 sächs. Kbf. zur Straßenbeleuchtung wird der jährlich auszuwerfende Selbstkostenpreis vergütet. Der Normalpreis für 1000 Kbf. sächs. für Private ist 2 Thlr. 15 Sgr. Den größeren Consumenten werden Rabatte in folgenden Abstufungen gewährt:

1 Proc.	bei	100,000	Kubikfuß und mehr jährl. Consumtion,
2 „	„	200,000	„ „ „ „ „
3 „	„	300,000	„ „ „ „ „
4 „	„	400,000	„ „ „ „ „
5 „	„	500,000	„ „ „ „ „

Dem Hoftheater und 2 Bahnhöfen wird der Preis von 2 Thlr. pro 1000 Kbf. sächs. berechnet.

46. **Duisburg.** Die Anstalt gehört einer Gesellschaft von Kaufleuten zu Duisburg.

Der Kontrakt ist auf 25 Jahre abgeschlossen, und läuft, wenn er nicht gekündigt wird, dann von 10 zu 10 Jahren fort.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

1100 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen kosten 12½ Thlr. Bei Vermehrung der Laternen tritt eine Preisermäßigung ein. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 15 Sgr.; öffentliche Gebäude 1 Thlr. 27 Sgr.

47. **Deutz.** Die Anstalt ist Eigenthum des Herrn Christian Schaurte.

Die Stadt hat das Recht, nach 45 Jahren das Privilegium für erloschen zu erklären und anderweite Concurrenz zuzulassen.

Die Bereitung des Gases geschieht aus Steinkohlen.

Die öffentliche Straßenflamme von 5—6 Kbf. kostet 6 Pf. pro Stunde. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr 15 Sgr.

48. **Dortmund.** Die Anstalt gehört einer Aktien-Gesellschaft; Letztere lehnt die Beantwortung der Fragen ab.

49. **Erfurt.** Die Anstalt ward (1857) von der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau" erbaut.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 45 Jahren (v. 31. Mai 1858 ab gerechnet) unentgeltlich zu übernehmen.

Die Darstellung des Gases geschieht aus Steinkohlen.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen 5, 4 und $3^1/_2$ Kbf. engl. in der Stunde verbrauchen und werden in den ersten 10 Jahren

zu 5	Kbf.	stündl.	Consumt.	pro	Stunde	und	Flamme	mit	$3^1/_4$	Pf.,
„ 4	„	„	„	„	„	„	„	„	$2^3/_4$	„
„ $3^1/_3$	„	„	„	„	„	„	„	„	$2^1/_4$	„

von da ab pro Flamme und Stunde je um $^1/_4$ Pf. niedriger bezahlt. Der Normalpreis für Private ist 3 Thlr. pro 1000 Kbf. engl.; öffentliche Gebäude erhalten $16^2/_3$ Proc. Rabatt. Die Thüringische Eisenbahngesellschaft zahlt für Beleuchtung des Bahnhofes $2^1/_2$ Thlr. pro 1000 Kbf. engl.

Die Anstalt ward am 21. Oktober 1857 eröffnet; ihr Kapital hatte ult. December 1857 die Höhe von 161,776 Thlr. 28 Sgr. 6 Pf.

Die Produktion vom Eröffnungstage bis 31. Dezember 1857 betrug 2,706,460 Kubikf. engl. und war die Flammenzahl am letztgenannten Tage 3006, worunter 406 öffentliche Flammen.

50. **Eupen.** Die Anstalt ist Eigenthum des Herrn Jos. Franz Richter.

Die Stadt hat nach 20, 25, 30, 35 u. s. w. Jahren, von 1853 ab gerechnet, das Recht der käuflichen Uebernahme der Anstalt gegen Zahlung des augenblicklichen Werthes derselben.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentlichen Straßenflammen von wenigstens 4 Kbf. kosten pro Stunde und Flamme 3 Pf. Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 3 Thlr. und $2^1/_2$ Thlr. und als niedrigsten Preis $2^1/_4$ Thlr.

Das Anlagekapital beläuft sich auf 60,000 Thlr.

51. **Essen.** Eigenthümerin der Anstalt ist die „Essener Gas-Aktien-Gesellschaft."

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 30 Jahren von 1856 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen, oder den Vertrag auf weitere 20 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentliche Straßenflamme von 6 Kbf. kostet pro Stunde 3 Pf. Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. preuß. $2^1/_2$ Thlr. Oeffentliche Gebäude zahlen 2 Thlr. und größeren Consumenten wird nach Maßgabe ihrer jährl. Consumtion folgender Rabatt gewährt, und zwar bei einem Verbrauch für

100	Thlr.	$1^1/_2$	Proc.
200	„	$2^1/_4$	„
400	„	3	„
600	„	4	„
800	„	6	„
1000	„	8	„
1500	„	12	„

Das Kapital beträgt ca. 56,000 Thlr.

52. **Elberfeld.** Die Anstalt gehört der Handelsgesellschaft von der Heydt und Comp.

Die Stadt hat das Recht, nach Ablauf des für die Zeit vom 1. Sept. 1851 bis dahin 1859 bestehenden Vertrags die Brenner und Röhren mit Ausnahme des Mittelrohrs gegen eine alsdann aufzunehmende Taxe käuflich zu erwerben.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Flammen von wenigstens 5 Kbf. rheinl. stündl. Conf. kosten pro Flamme und Stunde 3 Pf. Für Private ist der Preis pro 1000 Kbf. 2 Thlr. 18 Sgr.

An öffentlichen Flammen waren Ende 1856 349 vorhanden

53. **Elmshorn.** Die Anstalt gehört der „Elmshorner Gas-Aktien-Gesellschaft".

Das Gas wird aus (engl.) Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren pro Stunde und Flamme 4 Kbf.; 1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung kosten gegenwärtig $1^3/_4$ Thlr. R.-M. Der Preis geht aber mit wachsendem Privatconf. bis auf 1 Thlr. R.-M. herunter.

Private zahlen pro 1000 Kbf. holsteinisch 3 Thlr. R.-M. oder $2^1/_4$ Thlr. preuß.

Das Bau- und Betriebs-Kapital betrug Ende 1856 34,000 Thlr. R.-M. oder 25,500 Thlr. preuß.

Die Produktion im Jahre 1856 war $1^1/_2$ Mill. Kbf. holst. Ende 1856 waren 50 öffentliche und ca. 1000 Privatflammen, zusammen ca. 1050 Flammen vorhanden.

54. **Eßlingen.** Die Anstalt, von einer Aktien-Gesellschaft unter Betheiligung der Stadt-Commune erbaut, ist nur zur Beleuchtung größerer Fabriken, der Eisenbahn und deren Werkstätten 2c. hergerichtet worden. Die Stadt stand zur Zeit der Mittheilung gegenwärtiger Notizen — im December 1857 — wegen Beleuchtung der Straßen noch mit der Gesellschaft in Unterhandlung.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

55. **Elbing.** Der Bau sollte im Frühjahre 1858 auf Rechnung der Stadt in Angriff genommen werden.

56. **Erlangen.** Die Stadt hat die an sie gerichteten Fragen unbeantwortet gelassen. (Wurde von L. A. Riedinger erbaut.)

57. **Frankfurt a. O.** Die Anstalt gehört der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau." Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 25 Jahren, vom 4. Febr. 1856 ab, käuflich zu übernehmen oder den Kontrakt auf weitere 15 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Für 2000 Brennstunden der 5 Kbf. engl. stündlich verzehrenden öffentlichen Straßen-Flammen werden 20 Thlr. und pro Flamme und Stunde $3^3/_5$ Pf. bezahlt. Der Normalpreis für Private war pro 1000 Kbf. engl. auf 3 Thlr. festgesetzt, die Gesellschaft bringt jedoch den Consumenten diesen Preis nur für preußisches Maß in Anrechnung. Oeffentliche Gebäude erhalten $16^2/_3$ Proc. Rabatt.

Ende 1857 war die Anstalt für Bau und Betrieb mit 204,560 Thlr. 26 Sgr. 1 Pf. belastet. Sie ward am 20. December 1855 eröffnet. Ihre Gesammtproduktion im Jahre 1856 betrug incl. der wenigen Tage des December 1855 10,028,400 Kbf. engl. Die Flammenzahl war am 31. December 1856 3872.

Im Jahre 1857 betrug die Produktion 12,462,809 Kbf. und die Flammenzahl am Schlusse des Jahres 4702, worunter 407 Straßenflammen.

58. **Fürstenwalde.** Die Anstalt ward (1857) aus städtischen Mitteln erbaut.

Das Gas wird aus Kiefernholz dargestellt.

Der Preis für das Privatgas ist 2½ Thlr. pro 1000 Kbf. preuß.

Die Baukosten waren auf 28,000 Thlr. veranschlagt.

59. **Freiberg in Sachsen.** Die Anstalt ist Eigenthum des „Gasbeleuchtungs-Aktien-Vereins in Freiberg."

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren (1877) käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Burgker) dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen von 5,2 Kbf. kosten pro Flamme und Stunde 6,86 Pf. und pro 1000 Kbf. engl. 3 Thlr. 20 Ngr. Derselbe Preis gilt auch für Private.

Das Anlage-Kapital betrug Ende 1856 25,000 Thlr.

Die Produktion war im Jahre 1856 1,758,823 Kbf. engl. Ende 1856 waren 940 Flammen vorhanden.

60. **Freiburg in Baden.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt. Sie hat dieselbe, vom 1. Januar 1852 ab gerechnet, auf 40 Jahre an die Herren Spreng und Sonntag gegen einen anfänglichen Pachtzins von 2800 Fl. pro Jahr, welcher jährlich um 75 Fl. steigt, verpachtet, sich jedoch dabei das Recht vorbehalten, die Anstalt schon nach 34 Jahren wieder an sich zu ziehen.

Zur Bereitung des Gases werden Steinkohlen verwendet.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren 4½ Kbf. pro Stunde und werden für 1200 Brennstunden derselben 18 Fl. 31 Kr. bezahlt.

Der Normalpreis für das Privatgas ist 6 Fl. pro 1000 Kbf. engl. Oeffentliche Gebäude zahlen 5 Fl. 30 Kr. Einige größere Consumenten erhalten es zu 5 Fl.

Das Baukapital beträgt 72,000 Fl.

Die Anstalt ist für eine Produktionsfähigkeit von 5 Mill. Kbf. eingerichtet; 1854 wurde so viel producirt; seitdem ist die Consumtion aber gestiegen und wird daher wegen Erweiterung des Werks unterhandelt.

An Flammen sollen Ende 1856 3—4000 vorhanden gewesen sein.

61. **Fürth.** Die Anstalt wurde im Jahre 1858 von einer Aktien-Gesellschaft erbaut, die vorläufig durch die Stadtcommune und Herrn L. A. Riedinger in Augsburg repräsentirt wird und in Vertragsverhältnissen mit Letzterem steht.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt zu jeder Zeit gegen Ablösung des Unternehmers oder der zu bildenden Aktien-Gesellschaft zu übernehmen, sowie das Privilegium nach Ablauf von 33 Jahren für erloschen zu erklären.

Das Gas soll aus Steinkohlen dargestellt werden, vorbehaltlich jedoch der Anwendung eines sich herausstellenden besseren und wohlfeileren Beleuchtungsstoffes.

Jede öffentliche Straßenflamme wird pro Brennstunde mit 1 Kr. bezahlt.

Das Bau- und Betriebs-Kapital war auf 180,000 Fl. veranschlagt.

62. 63. **Frankfurt a. M.** Daselbst bestehen zwei Gasanstalten. Die eine gehört der „Imperial-Continental-Gas-Association in London", während die andere Anstalt Eigenthum der „Frankfurter Gasbeleuchtungs-Gesellschaft" ist.

I. Die Stadt hat das Recht, die Kandelaber und Laternen der erstgenannten Anstalt nach 40 Jahren (von 1844 ab gerechnet) anzukaufen, alsdann auch das Privilegium für erloschen zu erklären.

Das Gas wird auf dieser Anstalt aus Steinkohlen bereitet.

Die Stadt zahlt an die Imperial-Continental-Gas-Association, welche die öffentlichen Straßen erleuchtet, bei 1710 Brennstunden pro Stunde und Flamme von $3^1/_2$ — 4 Kbf. $1^1/_2$ Kr. und für jede weitere Stunde pro Flamme $^3/_4$ Kr.

1000 Kbf. engl. von dieser Anstalt kosten für Private 4 Fl.

II. Die zweite, der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft gehörige Anstalt liefert dagegen nur Gas an Private. Sie producirt dasselbe aus Oel und Harz, in neuerer Zeit auch aus Holz, und giebt die 1000 Kbf. zu 11 Fl. ab.

Das Gesellschaftskapital der Letzteren beträgt 750,000 Fl.

An Flammen besaß sie am Schlusse 1856 etwa 23,000.

64. **Flensburg.** Die an die Stadt gerichteten Fragen sind unbeantwortet geblieben.

65. **M. Gladbach-Rheydt.** Die zur Beleuchtung beider Orte in M. Gladbach errichtete Gasanstalt ist Eigenthum der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau".

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 30 Jahren (vom 18. Oktober 1856 ab gerechnet) käuflich zu übernehmen oder den Kontrakt auf weitere 20 Jahre fortbestehen zu lassen und alsdann unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten, auch das der Gesellschaft ertheilte Privilegium für erloschen zu erklären.

Das Gas wird aus Steinkohlen (westphälischen) bereitet.

Für jede öffentliche Straßenflamme von 7 Kbf. preuß. werden pro Stunde $3^1/_2$ Pf. bezahlt. Der Normalpreis für Private ist 2 Thlr. 15 Sgr. pro 1000 Kubikf. preuß.

Nach Maßgabe des jährlichen Gasverbrauchs der einzelnen Consumenten erhalten dieselben folgenden Rabatt:

$1^1/_2$	Proc.	wer	über	100 — 200	Thlr.	verbraucht,
$2^1/_4$	„	„	„	200 — 400	„	„
3	„	„	„	400 — 600	„	„
4	„	„	„	600 — 800	„	„
6	„	„	„	800 — 1000	„	„
8	„	„	„	1000 — 1500	„	„
12	„	„	„	1500 — 2000	„	„
16	„	„	„	2000 — 2500	„	„
20	„	„	„	2500	„	„

Das auf die Anstalt verwendete Bau- und Betriebs-Kapital hatte Ende 1857 eine Höhe von 105,162 Thlr. 2 Sgr. 2 Pf.

Die Anstalt ward am 18. Oktober 1856 eröffnet; sie producirte in den ca. $2^1/_3$ Monaten bis 31. December 1856 1,232,350 Kbf. engl., und betrug ihre Flammenzahl am letztgenannten Tage 1309, worunter 94 öffentliche Straßenflammen.

Im Jahre 1857 war die Produktion 6,942,732 Kbf. engl. und die Flammenzahl am Schlusse des Jahres 3074 mit 111 Straßenflammen.

Die Stadt Rheydt wird von der Gasanstalt zu Gladbach aus unter denselben Bedingungen mitbeleuchtet, welche für letztgenannten Ort gelten.

66. **Gießen.** Die seit Ende 1856 bestehende Anstalt gehört den Herren August Riedinger in Augsburg, Gebrüdern Brackiser in Pforzheim und Joh. Tebey in Gießen.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren (von 1857 ab gerechnet) auf Grund einer Taxe käuflich zu übernehmen und das den Unternehmern ertheilte Privilegium für erloschen zu erklären.

Das Gas wird aus Kiefernholz producirt.

Für eine öffentliche Straßenflamme

von	6	Normalkerzen	werden	0,48	Kr.	pro	Stunde
"	9	"	"	0,60	"	"	"
"	12	"	"	0,72	"	"	"
"	15	"	"	0,86	"	"	"
"	18	"	"	1,00	"	"	"

bezahlt. Der Privatgaspreis ist pro 1000 Kbf. engl. 6 Fl.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt dem Vernehmen nach 125—130,000 Fl.

67. **Glogau.** Besitzer der Anstalt ist Herr Hermann Germershausen, welcher dieselbe am 1. September 1856 von dem Herrn Moore angekauft hat.

Die Stadt hat das Recht, nach Ablauf von 30 Jahren entweder die Prolongation des Vertrages zu verlangen, oder die Anstalt für denjenigen Werth, welchen sie alsdann haben wird, käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Waldenburger) dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen stündlich 5 Kbf. consumiren; es werden dafür pro Stunde und Flamme 4 Pf. bezahlt.

Der frühere Preis für Private von 3⅓ Thlr. pro 1000 Kbf. preuß. ist von dem neuen Besitzer auf 3 Thlr. herabgesetzt worden.

Ebenso soll der Preis für die fiskalischen Gebäude auf 2⅔ Thlr. pro 1000 Kbf. preuß. ermäßigt werden.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt ca. 100,000 Thlr.

Im Jahre 1856 war der Betrieb baulicher Veränderungen halber 3 Monate sistirt und erst am 1. Dezember wieder eröffnet worden. Die Produktion vom 1. Januar bis 1. September 1856 betrug 3,607,897 Kbf. Die Flammenzahl war Anfangs 1856 710, am 1. September 1152 und Ende 1857 ca. 1650.

68. **Großenhayn.** Die am 15. Januar 1857 in Betrieb gesetzte Anstalt gehört einer Aktien-Gesellschaft, bei welcher die Stadt mit ⅓ des 35,000 Thlr. betragenden Gesellschaftskapitals betheiligt ist; die andern ⅔ sind durch Aktien à 50 Thlr. gedeckt worden.

Der Stadt sind gegen diese Betheiligung am Anlage-Kapital, Ertheilung ausschließlicher Concession und einer Entnahme von wenigstens 480,000 Kbf. Gas jährlich für die öffentliche Beleuchtung verschiedene Rechte in Bezug auf die Organisation der Gesellschaft eingeräumt worden.

Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Stunde und Flamme $4^{1}/_{2}$ Kbf. — Der Preis für die öffentliche Beleuchtung ist einschließlich der Bedienungskosten der Laternen pro 1000 Kbf. 2 Thlr. 5 Sgr. Private zahlen pro 1000 Kbf. Dresdener Maß den Normalpreis von 2 Thlr. 20 Sgr., erhalten aber bei einem Jahresconsumo von 25,000 Kbf. 10 Proc. und von mehr als 50,000 Kbf. 15 Proc. Rabatt.

Außer dem Gesellschafts-Kapital von 35,000 Thlrn. ist zur Herstellung der Anlage noch eine Anleihe von 5000 Thlrn. nöthig gewesen.

69. **Glauchau.** Die 1858 zu eröffnende Anstalt ist Eigenthum der „Glauchauer Gas-Beleuchtungs-Aktien-Gesellschaft."

Die Stadt hat das Recht, nach 30 Jahren, vom 1. Januar 1859 ab gerechnet, das der Gesellschaft ertheilte Privilegium für erloschen zu erklären und die Anstalt selbst nach 35 Jahren käuflich zu übernehmen.

Das Gas soll aus Steinkohlen dargestellt werden.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen pro Flamme und Stunde $4^{1}/_{2}$ Kbf. engl. consumiren.

1280 jährliche Brennstunden derselben werden einschließlich der Unterhaltungskosten, sowie der Zünderlöhne, mit 10 Thlr. pro Flamme bezahlt.

Der Privatgaspreis ist noch nicht bestimmt; derselbe wird wahrscheinlich 2 Thlr. 25 Sgr. pro 1000 Kbf. engl. betragen.

Das Gesellschafts-Kapital ist 60,000 Thlr.

70. **Guben.** Die im Jahre 1857 auf städtische Kosten erbaute Gasanstalt sollte im Herbste desselben Jahres in Betrieb gesetzt werden.

71. **Güstrow.** Die Anstalt gehört dem Herrn O. Fehlandt in Hamburg. Der Contrakt ist vom 10. November 1854 ab gerechnet auf 20 Jahre geschlossen worden; nach Ablauf desselben hat die Stadt das Recht, das dem Unternehmer ertheilte Privilegium für erloschen zu erklären und anderweitige Concurrenz zuzulassen.

Die Produktion des Gases geschieht aus Steinkohlen.

Es soll eine Leuchtkraft von 12 Wachskerzen (6 Stück auf 1 Hamburger Pfund bei 13" Länge) pro 5 Kbf. hamb. stündlich Consumtion haben.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren pro Stunde und Flamme 5 Kbf.

1000 Kbf. kosten für die öffentliche Beleuchtung ungefähr 1 Thlr. 12 Sgr.

Der Preis für das Privatgas wird alljährlich nach den Kohlenpreisen, sowie nach der Gesammt-Consumtion der Privatflammen in folgender Weise regulirt:

„Wenn die Kohlen in England mit Einschluß der Seefracht nach einem Mecklenburgischen Hafen 12 Schillinge Sterling pro Ton kosten, so werden die 1000 Kbf. Gas mit 2 Thlr. 40 Schl. bezahlt, für jede 6 Pens höheren Preis erhält die Gasanstalt pro 1000 Kbf. einen Schilling Courant mehr. Wenn der Preis der Kohlen niedriger wird, so fällt der Preis des Gases in eben dem Verhältnisse. Wenn der Consum der Privatflammen auf 3,500,000 Kbf. steigt, so fällt der Preis pro 1000 Kbf. um 4 Schillinge und wenn der Consum auf 4,000,000 Kbf. steigt, so fällt der Preis um 8 Schillinge, jedoch aus diesem Grunde nicht unter 2 Thlr. 32 Schl."

Bei den Kohlenpreisen im Jahre 1857 kosteten 1000 Kbf. hamb. 3 Thlr. preuß. Courant.

Das Bau-Kapital soll ungefähr 50,000 Thlr. preuß. Courant betragen.

Ende 1856 waren an Flammen vorhanden: 131 öffentliche und 979 Privatflammen, zusammen 1110.

72. **Görlitz.** Die am 6. November 1854 in Betrieb gesetzte und auf eine Produktionsfähigkeit von 20 Mill. Kubikf. jährlich eingerichtete Anstalt ist Eigenthum der Stadtcommune.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Niederschlesischen) bereitet.

Die öffentlichen Straßenlaternen von 5 Kbf. kosten pro Stunde und Flamme 3,6 Pf.

1000 Kbf. werden für die öffentliche Beleuchtung mit 2 Thlr. berechnet.

Die Privaten zahlen bei einem jährlichen Verbrauch

bis	10,000 Kbf.	2 Thlr.	20 Sgr.	pro	1000 Kbf.
	50,000 „	2 „	15 „	„	„ „
	100,000 „	2 „	10 „	„	„ „
über	100,000 „	2 „	— „	„	„ „

An Kapital ist erforderlich gewesen:

	120,000 Thlr.	für den Bau,
	4,000 „	für den Betrieb,
	5,000 „	Vorschuß zum Ankauf der zur Miethe aufgestellten Gasmesser, und
	8,000 „	Vorschuß für Privatleitungen.
Summa	137,000 Thlr.	

Die Produktion betrug im Jahre 1856 9½ Mill. Kbf. Ende 1856 waren 3767 Flammen, darunter 422 öffentliche Straßenflammen vorhanden.

73. **Gratz.** Besitzerin der Anstalt ist die „Germanische Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft" unter der Firma: Ed. Lequerney u. Co.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt am 1. November 1896 unentgeltlich zu übernehmen und das den Unternehmern ertheilte Privilegium als erloschen zu betrachten.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentlichen Straßenflammen verbrauchen pro Flamme und Stunde 5 Kbf.

Für die gesammte öffentliche Oel- und Gasbeleuchtung werden jährlich 10,000 Fl. C.-M. bezahlt. — Private zahlen pro Kubikmeter 10—14 Kr. C.-M.

Das Anlage-Kapital wird auf 200,000 Fl. angeschlagen.

Ende 1856 waren ca. 2800 Flammen vorhanden.

74. **Gera.** Die Anstalt gehört der Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft in Gera. Letztere hat die Beleuchtung der Stadt auf 25 Jahre, vom 1. Februar 1853 ab gerechnet, übernommen. Das Privilegium ist ihr Seitens der Regierung ohne zeitliche Beschränkung ertheilt worden. Im Falle einer Veräußerung der Anstalt steht der Stadt das Vorkaufsrecht zu.

Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Die öffentlichen Straßenlaternen consumiren pro Flamme und Stunde 5 Kbf.

1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung kosten 1 Thlr. 10 Sgr.

Private zahlen pro 1000 Kbf. sächs. 3 Thlr.

Das Gesellschafts-Kapital beträgt 50,000 Thlr.

1856 wurden 5,500,000 Kbf. producirt.

Am Schlusse des gedachten Jahres waren 1450 Flammen vorhanden.

75. **Gotha.** Die Anstalt gehört der „Gothaer Aktien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung". Der Vertrag mit der Herzogl. Staatsregierung, als Vertreterin der Stadt, ist auf 40 Jahre, vom 29. März 1854 ab gerechnet, geschlossen worden; nach Ablauf desselben steht der Regierung das Recht zu, die Anstalt käuflich zu übernehmen oder den Vertrag unter gleichen Bedingungen von 2 zu 2 Jahren fortbestehen zu lassen.

Die Erzeugung des Gases geschah bis Anfang 1858 aus Holz.

Für 1100 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen werden jährlich 8 Thlr. bezahlt. — Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. sächs. 2 Thlr. 15 Sgr., sie erhalten aber bei größeren Abnahmen Rabatte, welche bei einem jährlichen Verbrauche von 125 Thlr. 1 Proc., bei 250 Thlr. 2 Proc., bei 375 Thlr. $3^{1}/_{2}$ Proc., bei 500 Thlr. und mehr 5 Proc. betragen. Ebenso tritt nach Maßgabe der Privatgasconsumtion in der Weise eine Ermäßigung des Preises ein, daß derselbe auf 2 Thlr. 14 Sgr. herabsinkt, sobald der Jahresverbrauch der Privaten 5 Mill. Kbf. übersteigt, bei jeder ferneren Million Mehrconsumtion fällt der Preis um 1 Sgr. pro 1000 Kbf. bis auf das Minimum von 2 Thlr. herab.

Das Gesellschafts-Kapital beträgt 120,000 Thlr.

Vom 1. Juli 1858 ab hat die Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft die Anstalt auf 15 Jahre gepachtet; indem sie im Wesentlichen in die Rechte und Verpflichtungen der Gothaer Gesellschaft eingetreten ist. Sie hat die Anstalt von der früheren Holzgas-Fabrikation auf Steinkohlengas-Fabrikation umgeändert.

76. **Gleiwitz.** Die Anstalt wird von der Schlesischen Gas-Gesellschaft erbaut.

77. **Glückstadt.** Die Anstalt ist im Besitze von weiland J. H. Trede Erben. Das Gas wird aus Steinkohlen erzeugt.

100 Flammen zur öffentlichen Straßenbeleuchtung von $3^{1}/_{2}$ Kbf. werden bei achtmonatlicher vormitternächtlicher Brennzeit mit 800 Thlr. preuß. Cour. bezahlt. Private zahlen pro 1000 Kbf. $2^{2}/_{3}$ preuß. Cour.

Das Bau- und Betriebs-Kapital beträgt 27,000 Thlr. preuß. Cour.

78. **Hagen.** Die im Jahre 1856 erbaute und im Dezember desf. Jahres in Betrieb gesetzte Anstalt ist im Besitze der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau".

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren, vom 15. December 1856 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen oder den Contrakt auf weitere 20 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentliche Straßenflamme von 6 Kbf. preuß. kostet pro Stunde $3^{1}/_{2}$ Pf. — Der Normalpreis für Private ist 3 Thlr. pro 1000 Kbf. preuß.: bei größeren Abnahmen wird folgender Rabatt gewährt:

3	Proc.	bei	einem	jährlichen	Verbrauche	von	über	400— 600 Thlr.
4	„	„	„	„	„	„	„	600— 800 „
6	„	„	„	„	„	„	„	800—1000 „
8	„	„	„	„	„	„	„	1000—1500 „
10	„	„	„	„	„	„	„	1500—2000 „
12	„	„	„	„	„	„	„	2000—2500 „
15	„	„	„	„	„	„	„	2500 „

Das auf die Anstalt verwendete Bau= und Betriebs=Kapital hatte ult. December 1857 eine Höhe von 85,151 Thlr. 10 Sgr. 11 Pf.

Im Jahre 1857 wurde die Röhrenleitung auf die angrenzenden Dorfgemeinden Weringhausen und Haspe=Kückelhausen ausgedehnt. Die Gesammtproduktion betrug 1857, einschließlich der wenigen Tage aus dem Jahre 1856, 4,854,750 Kbf. engl. und die Flammenzahl am Jahresschluß 1827, worunter 86 öffentliche Straßenflammen.

79. **Halle a/S.** Die im J. 1856 in Betrieb gesetzte Anstalt gehört der Stadt. Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Es soll die Leuchtkraft von 13 Spermacetilichter pro 5 Kbf. stündliche Consumtion haben. Die öffentlichen Straßenflammen brennen zum Theil à 5 Kbf., zum andern Theil à 3 Kbf. pro Stunde.

1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung kosten $1^{7}/_{12}$ Thlr. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 20 Sgr. und ist größeren Consumenten ein Rabatt von 15 Proc. in Aussicht gestellt.

Das Baukapital beträgt 220,000 Thlr.

Im ersten Semester 1857 wurden 5,424,000 Kbf. preuß. producirt. Ultimo Juli 1857 waren 492 öffentliche und 2379 Privatflammen, zusammen 2871 Flammen vorhanden.

80. **Hanau.** Besitzer der Anstalt ist Herr H. F. Ziegler.

Die Stadt hat das Recht, das dem Unternehmer ertheilte Privilegium am 29. März 1871 für erloschen zu erklären und anderweite Concurrenz zuzulassen.

Das Gas wird bis 1. Oktober 1858 aus Steinkohlen, Harz und Oel, von da ab aber nur aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehrten bis 1. Oktober 1858 pro Flamme und Stunde 3 Kbf., von da ab $4^{1}/_{2}$ Kbf.

800 Brennstunden einer öffentlichen Laterne kosten incl. aller Unkosten 14 Fl. Der Normalpreis für Private war früher 9 Fl. 30 Kr. pro 1000 Kbf. engl.; gegenwärtig ist er 7 Fl. 30 Kr. und vom 1. Oktober 1858 ab ermäßigt er sich auf 5 Fl. Oeffentliche Gebäude zahlen gegenwärtig 5 Fl. 50 Kr. pro 1000 Kbf. engl., vom 1. Oktober 1858 ab nur 4 Fl.

Das Bau= und Betriebs=Kapital soll sich auf 90,000 Fl. belaufen.

Die Produktion im Jahre 1856 betrug $3^{1}/_{2}$ Mill. Kbf.

Ende 1856 waren ca. 3000 Flammen vorhanden.

81. **Hamburg.** Die Anstalt gehört der „Gascompagnie in Hamburg."

Sie geht nach 30 Jahren vom Tage des Contraktschlusses den 28. März 1844 ab gerechnet, — also 1874 — unentgeltlich in den Besitz der Stadt über.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentlichen Straßenflammen brennen vor Mitternacht 5 Kbf. hamb. und nach Mitternacht $2^{1}/_{2}$ Kbf. hamb. pro Stunde.

Für $3377^{1}/_{2}$ Brennstunden einer öffentlichen Flamme, welche eine Consumtion von $12{,}968^{3}/_{4}$ Kbf. hamb. repräsentiren, werden à 1000 Kbf. hamb. 3 Mark Cour., 38 Mark $14^{1}/_{2}$ Schl. bezahlt.

Der Maximalpreis für Private ist 6 M. pro 1000 Kbf. hamb.; gegenwärtig zahlen dieselben 5 M. 7 Schl. Oeffentliche Gebäude zahlen als höchsten Preis 5 M. pro 1000 Kbf. hamb., gegenwärtig 4 M. 7 Schl.

Das Anlagekapital betrug Ende März 1857 2,847,295 Bko. M. 2 Schl.

In dem (13ten) Rechnungsjahre von ult. März 1856 bis dahin 1857 sind 242 Mill. 247,949½ Kbf. verkauft worden. An öffentlichen Flammen waren am Schlusse des Rechnungsjahres 4468 vorhanden.

82. **Harburg.** Die Anstalt gehört den Herren Noblée und Comp.; sie ist mit einer Hydrocarbürfabrik verbunden.

Der Vertrag ist auf 25 Jahre, vom 1. September 1858 ab gerechnet, geschlossen und dauert alsdann noch 5 Jahre fort, wenn nicht 3 Jahre vor Ablauf desselben gekündigt wird. Beim Aufhören des Contrakts fällt die Röhrenleitung nebst Laternen u. s. w. unentgeltlich an die Stadt.

Das Gas wird aus Boghead-Steinkohlen dargestellt.

Für 1000 Kbf. zur öffentlichen Beleuchtung werden 1 Thlr. 16 Sgr. bezahlt. Die Privaten zahlen 2 Thlr. pro 1000 Kbf.

Oeffentliche Flammen sollten etwa 200 eingerichtet werden.

83. **Heilbronn.** Besitzer der Anstalt sind die Herren der Schaeuffelen und Sohn.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder am 1. November 1872 käuflich zu übernehmen, oder den Vertrag auf weitere 10 Jahre auszudehnen und nach Ablauf derselben das Privilegium für erloschen zu erklären und anderweitige Concurrenz zuzulassen.

Die Produktion des Gases erfolgt aus Steinkohlen.

Für 1400 Brennstunden, die durchschnittliche Brennzeit der öffentlichen Laternen pro Jahr, werden pro Flamme von 4½ Kbf. engl. 14 Fl. vergütet. Der Normalpreis für Private ist 7 Fl. pro 1000 Kbf. engl.; einige größere Consumenten zahlen 6 Fl.

Das Anlagekapital soll ca. 150,000 Fl. betragen.

1856 wurden 6½ Mill. Kbf. engl. producirt. Ende 1856 waren 164 öffentliche und ca. 2500 Privatflammen, zusammen 2664 Flammen vorhanden.

84. **Heidelberg.** Die Anstalt ist Eigenthum der „Rheinischen Gas-Gesellschaft in Mannheim."

Die Stadt ist verpflichtet, die Anstalt nach 25 Jahren, vom 1. Oktober 1852 ab gerechnet, zum Taxwerthe zu übernehmen, wenn nicht 1 Jahr vor Ablauf dieser Frist ein neuer Vertrag mit der genannten Gesellschaft zu Stande kommt. Mit dem Aufhören des contraktlichen Verhältnisses erlischt das der Gesellschaft ertheilte Privilegium.

1000 Kbf. engl. für die öffentliche Straßenbeleuchtung, deren Verbrauch durch Gasmesser festgestellt wird, kosten 4 Fl. Für Private gilt der Preis von 4 Fl. 30 Kr. pro 1000 Kbf. engl.

85. **Homburg vor der Höhe.** Die Anstalt gehört der anonymen Gesellschaft der vereinigten Pachtungen des Kurhauses und der Mineralquellen daselbst.

Das Gas wird aus Oel dargestellt.

Die öffentliche Flamme consumirt pro Stunde 1½ Kbf.

1000 Kbf. kosten 13 Fl. 30 Kr.

Die tägliche Abgabe beträgt 1800 Kbf. und die Flammenzahl 300.

86. **Hof.** Eigenthümerin der Anstalt ist die „Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft in Hof", bei welcher die Stadt mit der Hälfte des Aktien-Kapitals betheiligt ist. Letztere hat im Falle einer Veräußerung der Anstalt das Vorkaufsrecht.

Die Herstellung des Gases erfolgt aus Steinkohlen.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren in der Stunde 5 Kbf.

Für 1000 Kbf. zur öffentlichen Beleuchtung werden incl. Bedienung und Unterhaltung der Laternen 2 Thlr. 2 Sgr. 7 Pf. oder 3 Fl. 39 Kr. bezahlt. Für Privat-Consumenten besteht der Normalpreis von 5 Fl. 15 Kr. oder 3 Thlr. pro 1000 Kubikf. Größere Consumenten erhalten 5 bis 25 Proc. Rabatt.

Das Gesellschafts-Kapital betrug ursprünglich 75,000 Fl., ist aber auf 96,000 Fl. erhöht worden.

Im Jahre 1856 wurden 3,700,000 Kbf. producirt. Die Flammenzahl betrug Ende 1856 1100.

87. **Hamm.** Nähere Angaben fehlen; die Eröffnung der Anstalt erfolgte im laufenden Jahre. Das Anlagekapital war auf ca. 50,000 Thlr. veranschlagt.

88. **Hirschberg.** Die Anstalt wird von der Schlesischen Gasgesellschaft erbaut.

89. **Hannover.** Die Anstalt gehört der „Imperial-Continental-Gas-Association in London"; sie ist die erste Gas-Anstalt in Deutschland.

Der neu abgeschlossene Vertrag beginnt mit dem 3. Juli 1851 und läuft bis dahin 1871, wird er 1 Jahr vor seinem Ablaufe nicht gekündigt, so besteht er auf fernere 20 Jahre unter denselben Bedingungen fort.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Für 434 öffentliche Straßenflammen von je 8 Stunden Brennzeit täglich werden contraktlich 3719 Thlr. pro Jahr bezahlt; jede Flamme darüber kostet jährlich $8^1/_2$ Thlr. Die Flamme verzehrt pro Stunde durchschnittlich 5 Kbf. engl.

Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 1 Thlr. 16 gGr.; bei jährlicher Abnahme für mehr als 100 Thlr. werden 5 Proc. und für mehr als 200 Thlr. 10 Proc. Rabatt gewährt. (1 Thlr. 14 gGr. und resp. 1 Thlr. 12 gGr. pro 1000 Kbf. engl.)

Im Jahre 1856 betrug die Produktion ca. 49 Mill. Kbf. engl. und die Flammenzahl am Schlusse etwa 8000.

90. **Itzehoe.** Die Anstalt ist im Besitze der „Itzehoer Gas-Gesellschaft". Sie ist 1857 erbaut und im Herbste desselben Jahres eröffnet worden.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren für den Taxwerth zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Flammen brennen zum Theil à 5 Kbf., zum Theil à $2^1/_2$ Kubikf. pro Stunde.

Für den Verbrauch derselben wird die Hälfte desjenigen Preises bezahlt, der für die Privaten gilt.

Der Normalpreis für die letzteren ist 3 Thlr. R.-M. oder $2^1/_2$ Thlr. preuß. Cour. pro 1000 Kbf. Sobald die Dividende jedoch 5 Proc. beträgt, werden denjenigen Consumenten, welche jährlich für

50 — 100	Thlr. R.-M.	Gas	verbrauchen,	2	Proc.
101 — 200	"	"	"	3	"
201 — 400	"	"	"	4	"
401 — 600	"	"	"	5	"
601 — 800	"	"	"	6	"
801 — 1000	"	"	"	7	"
1001 — 1200	"	"	"	8	"
1201 — 1400	"	"	"	9	"
1401 — 1600	"	"	"	10	"
1601 — 1800	"	"	"	11	"
1801 — 2000	"	"	"	12	"

Rabatt gewährt.

Die Gesellschaft hat vor der Hand 200 Stück Aktien à 250 Thlr. R.-M. ausgegeben; das Kapital beträgt also 50,000 Thlr. R.-M. — Dasselbe kann übrigens erhöht werden.

Der Gesammtbedarf ist incl. der Straßenflammen auf 2500 Fl. berechnet.

91. **Iserlohn.** Die Fragen an den Magistrat sind unbeantwortet geblieben.

92. **Kempten.** Die Anstalt gehört dem Herrn A. Riedinger in Augsburg. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 40 Jahren für den 15fachen Betrag der Netto-Jahresrente der letzten 10 Jahre anzukaufen. Macht sie von diesem Ablösungsrechte keinen Gebrauch, so ist das Privilegium erloschen und tritt anderweite Concurrenz ein.

Zur Bereitung des Gases wird Holz verwendet.

Die öffentlichen Straßenflammen kosten pro Flamme und Stunde 1 Kr.

Der Preis des Gases für Private ist nach folgender Scala bestimmt. Ein Gaslicht kostet für die Brennstunde bei einer Leuchtkraft von

1	Stearinkerze (6 Stück	auf 1	Zoll-Pfund)	0,4 Kr.
2	Stearinkerzen	"	"	0,5 "
5	"	"	"	1,0 "
7	"	"	"	1,2 "
10	"	"	"	1,5 "
14	"	"	"	1,7 "
18	"	"	"	2,0 "
25	"	"	"	2,5 "

Wenn die Zahl der eingerichteten Privatflammen 1500 übersteigt, so ermäßigt sich der obige Preis um 10 Proc.

93. **Kettwig.** Die Stadt hat einen Vertrag mit dem Fabrikbesitzer Herrn Julius Scheid abgeschlossen, wornach derselbe von der für seine Etablissements errichteten Gasanstalt auch Gas für die Straßenbeleuchtung und für Privaten liefert.

94. **Königsberg i. Pr.** Besitzerin der Anstalt ist die Stadt.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen verbrauchen pro Flamme und Stunde 7—8 Kbf.

1856 haben 1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung 29 Sgr. 6 Pf. gekostet.

Private zahlen bei einem Consum bis zu

10,000 Kbf.	jährl.	2 Thlr.	5 Sgr.	6 Pf.
von 10,000—100,000	„	„ 2	„ —	„ —	„
„ 100,000 u. darüber	„	„ 1	„ 24	„ 6	„

Das Bau- und Betriebskapital betrug Ende 1856 ca. 330,000 Thlr.

Die Produktion war 1856 ca. 38,876,440 Kbf. engl.

Am Schlusse 1856 betrug die Flammenzahl 9067.

95. **Kiel.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt. Sie wurde am 12. November 1856 eröffnet.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Flammen, deren jährliche Gesammtbrennzeit auf 606,158 Stunden berechnet ist, verzehren pro Flamme und Stunde durchschnittlich $5^1/_2$ Kbf.

Für die öffentliche Beleuchtung wird incl. aller Unkosten ein Pauschquantum von 4000 Thlr. R.-M. = 3000 Thlr. preuß. Cour. pro Jahr bezahlt. Der Preis für Private ist 2 Thlr. 64 Schl. = 2 Thlr. preuß. Cour. 1000 Kbf. hamb.

Das Baukapital beträgt 155,000 Thlr. R.-M., das Betriebskapital 30,000 Thlr. R.-M.

Vom Tage der Eröffnung der Anstalt, den 12. November 1856 bis zum 1. September 1857, wurden 8,389,250 Kbf. producirt. Am letztgenannten Tage waren 319 öffentliche und 2340 Privatflammen, in Summa 2659 Flammen vorhanden.

In der Zeit vom 1. Juli 1857 bis 31. März 1858 (also in $^3/_4$ Jahren) wurden 9,728,790 Kbf. producirt und betrug die Flammenzahl am letzten Termine 3266 incl. 321 öffentlicher Straßenflammen.

96. **Kassel.** Die Anstalt gehört einer Aktien-Gesellschaft, welche firmirt: „Gasbereitungs-Anstalt zu Kassel."

Der Vertrag ist auf 10 Jahre geschlossen. Findet keine Erneuerung desselben statt, so muß die Gesellschaft der Stadt das Gas so lange fortliefern, bis letztere für anderweite Beleuchtung Sorge getragen hat, was indeß in längstens 3 Jahren nach Ablauf des Contrakts zu geschehen hat.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren pro Flamme und Stunde 5 Kbf.

1000 Kbf. zur öffentlichen Beleuchtung werden mit $1^1/_2$ Thlr. bezahlt, wenn der Gasverbrauch 2,400,000 Kbf. beträgt, und mit 1 Thlr. $12^1/_2$ Sgr., sobald pro Jahr 3,200,000 Kbf. consumirt werden. Private zahlen pro 1000 Kbf. dermalen $4^1/_2$ Thlr. Dieser Preis ermäßigt sich auf 4 Thlr., sobald die öffentlichen Straßenflammen die Zahl von 400 erreicht haben (440 sind projektirt).

97. **Lahr i/B.** Erbaut von Herren Raupp & Dölling.

Anlagekapital 85,000 Fl. unter Ausschluß der Wohngebäude.

Vertrag mit der Stadtgemeinde auf 30 Jahre. Nach deren Ablauf hat diese das Recht, die Fabrik um den Tarwerth käuflich zu erwerben.

Zahl der öffentlichen Laternen 102, der Privatflammen 1200 und der Brennstunden jährlich 1200. Durchschnittlicher Verbrauch pro Flamme jährlich 1300 Kbf.

Gaspreis für öffentliche Beleuchtung 3 Fl., für Private 6 Fl. pro 1000 Kbf.

98. **Luckenwalde.** Die Anstalt gehört der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft". Sie wurde im Jahre 1856 erbaut und am 13. Oktober desselben Jahres in Betrieb gesetzt.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 30 Jahren, vom 13. Oktober 1856 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen oder den Vertrag auf weitere 20 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten.

Das Gas wird aus englischen Steinkohlen bereitet.

Die öffentliche Straßenflamme von 6 Kbf. kostet pro Stunde 3½ Pf. Derselbe Preis gilt auch für die Beleuchtung der öffentlichen Gebäude. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. den Normalpreis von 3 Thlr. Größere Consumenten erhalten jedoch folgenden Rabatt, und zwar:

1½	Proc.	wer	jährlich	für	über	100— 200	Thlr. Gas	verbraucht,
2¼	"	"	"	"	"	200— 400	" "	"
3	"	"	"	"	"	400— 600	" "	"
4	"	"	"	"	"	600— 800	" "	"
6	"	"	"	"	"	800—1000	" "	"
8	"	"	"	"	"	1000—1500	" "	"
12	"	"	"	"	"	1500—2000	" "	"
16	"	"	"	"	"	2000—2500	" "	"
20	"	"	"	"	"	2500	" "	"

Das Bau- und Betriebs-Kapital betrug ult. December 1857 105,431 Thlr. 27 Sgr. 1 Pf. — In der Zeit vom 13. Oktober bis Ende 1856 wurden 1,508,679 Kbf. engl. producirt. Am 31. December dess. Jahres waren 1559 Flammen incl. 53 öffentliche Straßenflammen vorhanden. Im Betriebsjahre 1857 betrug die Produktion 4,358,822 Kbf. engl. und die Flammenzahl am Schlusse desselben 1767, worunter 54 öffentliche Straßenflammen.

99. **Liegnitz.** Die Anstalt, im Jahre 1857 erbaut, ist im Besitze der Stadt.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. in maximo 3 Thlr. und in minimo bei Abnahme größerer Quantitäten 2⅓ Thlr.

Das Anlage-Kapital war auf 80,000 Thlr. veranschlagt.

100. **Lüdenscheid.** Die Anstalt ward 1857 von dem Herrn Wilh. Ritter in Iserlohn erbaut. — Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 30 Jahren käuflich zu übernehmen oder nach 50 Jahren unentgeltlich in den Besitz derselben zu treten.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Für 1 Straßenflamme à 900 Brennstunden werden 9½ Thlr. jährlich bezahlt. Der Maximalpreis für Private ist 3⅙ Thlr. pro 1000 Kbf.

101. **Linz.** Die Anstalt ward im Jahre 1857 von der „Allgemeinen österreichischen Gas-Gesellschaft" errichtet. — Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren käuflich zu übernehmen, oder das der Gesellschaft ertheilte Privilegium für erloschen zu erklären und anderweite Concurrenz zuzulassen.

Die Herstellung des Gases geschieht aus Holz.

Weder der Preis des Gases für die öffentliche noch für die Privat-Beleuchtung ist contraktlich festgestellt worden.

102. **Leipzig.** Die Anstalt gehört der Stadt

Das Gas wird aus Steinkohlen (Zwickauer) dargestellt.

Für jede öffentliche Straßenflamme, die $8\frac{3}{4}$ Kbf. sächs. pro Stunde consumiren soll, werden jährlich 24 Thlr. berechnet. Die Brennzeit ist vom Dunkelwerden bis Tagesanbruch, wirklicher Mondschein ausgenommen. Für Private ist der Normalpreis 3 Thlr. pro 1000 Kbf. sächs.

Auf einen jährlichen Verbrauch für	100 — 199 Thlr.	werden	3 Proc.
„	200 — 399 „	„	$3\frac{1}{2}$ „
„	400 — 599 „	„	4 „
„	600 — 799 „	„	5 „
„	800 — 999 „	„	6 „
„	1000 — 1499 „	„	8 „
„	1500 Thlr. u. mehr	„	10 „

Rabatt gewährt.

Das Bau- und Betriebs-Kapital betrug Ende 1856 349,233 Thlr. 5 Sgr. 6 Pf.

Im Jahre 1856 wurden 43,416,092 Kbf. sächs. producirt. Am Schlusse desselben waren ca. 11,000 Flammen vorhanden.

103. **Lennep.** Die Anstalt ist im Besitze der „Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in Lennep". Sie kann nur durch Kauf in andere Hände gelangen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Eine öffentliche Straßenflamme consumirt in der Stunde 7 Kbf.

Sämmtliche Private zahlen pro 1000 Kbf. 2 Thlr. 20 Sgr.

Das Bau- und Betriebs-Kapital war ursprünglich 32,000 Thlr. Am Schlusse des Jahres 1856 betrug es nach stattgefundener Amortisation noch 19,000 Thlr.

1856 wurden 2,348,800 Kbf. producirt.

Die Flammenzahl betrug Ende des Jahres etwa 1000.

104. **Lübeck.** Die Anstalt gehört der Stadt.

Das Gas wird aus Steinkohlen (mit Zusatz von 7 Proc. bester Cannel-Kohle) dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen, welche jährlich 10 Mill. Kbf. consumiren, verzehren pro Flamme und Stunde 6—7 Kbf. lübecksch. Für die ganze öffentliche Beleuchtung werden jährlich 10,000 Thlr. und pro 1000 Kbf. 1 Thlr. preuß. Cour. vergütet.

Private zahlen pro 1000 Kbf. als Normalpreis 2 Thlr., die Eisenbahn zur Beleuchtung des Bahnhofes $1\frac{1}{2}$ Thlr.

Das Bau- und Betriebs-Kapital beträgt 180,000 Thlr., welche durch eine Anleihe der Gemeinde à 4 Proc. aufgebracht sind. Die ganze Anleihe beläuft sich auf 200,000 Thlr. und dienen die übrig gebliebenen 20,000 Thlr. als Reserve.

In dem Betriebsjahre vom 1. Juli 1856 bis dahin 1857 wurden 24,964,508 Kubikf. consumirt. Am Schlusse desselben waren 722 öffentliche und 3931 Privatflammen, zusammen 4653 Flammen vorhanden.

105. **Löbau.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt. Sie ward 1857 erbaut.

Das Gas wird aus schlesischen Steinkohlen bereitet.

Private sollen pro 1000 Kbf. sächs. als Normalpreis 3 Thlr. zahlen, größere Consumenten 2 Thlr. 20 Sgr. und öffentliche Gebäude 2 Thlr. 10 Sgr.

Das Bau- und Betriebs-Kapital ward auf 35—40,000 Thlr. geschätzt.

106. **Ludwigsburg.** Die Stadt ließ die Anstalt auf ihre Rechnung von dem Civil-Ingenieur H. P. Stephanson aus London erbauen und verpachtete sie demselben nachher auf 25 Jahre.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Eine öffentliche Straßenflamme consumirt pro Stunde 4½ Kbf. engl. Für 137 Straßenflammen à 1000 jährliche Brennstunden zahlt die Stadt 1600 Fl.

So lange die gesammte Privatgas-Consumtion nicht mehr als 2,400,000 Kbf. beträgt, gilt für die Privat-Consumenten der Preis von 7 Fl. pro 1000 Kbf. engl., von da ab und bis zu einer Gesammtconsumtion von 4,000,000 Kbf. 6 Fl. 30 Kr. und tritt dann bei je 200,000 Kbf. weiterer Consumtion eine Preisverminderung von 6 Kr. bis aufs Minimum von 5 Fl. pro 1000 Kbf. ein. — Oeffentliche Gebäude zahlen den vierten Theil weniger als Private.

Das Bau-Kapital war auf 74,000 Fl. veranschlagt.

107. **Lauenburg.** Die Anstalt ist im Besitze des Kaufmannes Herrn Haack in Lauenburg.

Das Gas wird aus englischen Steinkohlen bereitet.

Für ca. 150 Abende Brennzeit einer öffenlichen Straßenflamme von 5 Kbf. werden 5 Thlr. 16 gGr. bezahlt. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. 2 Thlr. 8 gGr.

Der jetzige Besitzer hat die Anstalt für 12,000 Thlr. gekauft.

Im Jahre 1856 wurden 974,500 Kbf. producirt. Am Schlusse desselben waren ca. 1000 Flammen vorhanden.

108. **Lüneburg.** Die an den Magistrat gerichteten Fragen sind unbeantwortet geblieben.

109. **Leer.** Ein im Jahre 1856 wegen Errichtung einer Gasanstalt daselbst bereits gethätigter Vertrag hat später wieder aufgehoben und der Bau sistirt werden müssen, weil die Unternehmer ihren Verpflichtungen nicht nachgekommen waren.

110. **Landsberg a. W.** Die Anstalt gehört der Allgemeinen Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft in Magdeburg.

111. **Landshut in Bayern.** Die Unterhandlungen wegen Uebernahme der Beleuchtung daselbst waren 1857 noch in der Schwebe. Das Anlage-Kapital wird auf 88,000 Fl. bei 3000 Flammen veranschlagt.

Das Gas soll aus Holz dargestellt werden.

112. **Mühlheim a. d. Ruhr.** Die Anstalt gehört der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau".

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 30 Jahren, vom 21. Januar 1856 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen oder den Vertrag auf weitere 20 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für die öffentlichen Straßenflammen von 6 Kbf. preuß. werden pro Stunde nur 3 Pf. bezahlt. Für Private ist der Normalpreis 2 Thlr. 15 Sgr. pro 1000 Kbf. preuß. Oeffentliche Gebäude zahlen 2 Thlr. und größeren Consumenten wird folgender Rabatt gewährt:

$1^1/_2$ Proc.	wer	jährlich	für	über	100—200 Thlr.	Gas	verbraucht,
$2^1/_4$	„	„	„	„	„	200—400	„	„	„
3	„	„	„	„	„	400—400	„	„	„
4	„	„	„	„	„	600—800	„	„	„
6	„	„	„	„	„	800—1000	„	„	„
8	„	„	„	„	„	1000—1500	„	„	„
12	„	„	„	„	„	1500—2000	„	„	„
16	„	„	„	„	„	2000—2500	„	„	„
20	„	„	„	„	„	2500	„	„	„

Die Anstalt war Ende 1857 für Bau- und Betriebs-Kapital mit 99,946 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf. belastet. Sie ward am 21. Januar 1856 in Betrieb gesetzt und producirte in diesem Jahre 7,028,550 Kbf. engl. Am Jahresschlusse waren 2642 Flammen einschließlich 82 öffentliche Straßenflammen vorhanden. Im Jahre 1857 betrug die Produktion 8,869,150 Kbf. engl. und die Flammenzahl am 31. December 3330, worunter 82 öffentliche Straßenflammen.

113. **Mühlheim a. Rhein.** Die Anstalt gehört der „Aktien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung in Mühlheim a. Rhein", bei welcher die Stadt mit 10,000 Thlrn. (200 Aktien à 50 Thlr.) betheiligt ist. Letztere hat das Recht, die Anstalt nach 15 Jahren käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen von 6 Kbf. kosten pro Flamme und Stunde 4 Pf. Für Private ist der Normalpreis pro 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr. 5 Sgr.; der Preis ermäßigt sich auf

3 Thlr.	— Sgr.	bei	einer	Consumtion		von	500,000 Kbf.
2 „	25 „	„	„	„		„	1,000,000 „
2 „	20 „	„	„	„		„	1,500,000 „
2 „	15 „	„	„	„		„	2,000,000 „

Das Bau- und Betriebs-Kapital beträgt 32,000 Thlr., wovon 20,000 Thlr. durch 400 Stück Aktien à 50 Thlr. und der Rest durch eine Anleihe aufgebracht worden ist.

Die Produktion im Jahre 1856 war etwas über 3 Mill. Kbf. Die Zahl der Flammen betrug Ende 1856 800 und einige.

114. **Minden.** Die Anstalt ist im Besitze einer Privat-Gas-Compagnie, bestehend aus den Herren Wolfers, Selberg und Homann.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, von 1853 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen und anderweite Concurrenz jederzeit zuzulassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen von 3 Kbf. kosten pro Flamme und Stunde 6 Pf. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 4 Thlr. 24 Sgr.

Das Bau- und Bekriebs-Kapital wird auf 40—45,000 Thlr. angeschlagen.

115. **Meiningen.** Die Anstalt wird erbaut im J. 1859 von Emil Spreng. Das Gas wird aus Steinkohlen erzeugt.

Der Preis ist noch nicht festgestellt.

116. **Mannheim.** Die Stadt hat die Anstalt aus ihren Mitteln durch die Herren Spreng, Sonntag und Engelhorn, Firma: „Badische Gas-Gesellschaft"

erbauen lassen und die Anstalt den Unternehmern alsdann in 30jährigen Pacht (vom 1. December 1851 ab) gegeben.

Das Gas wird aus Steinkohlen aus dem Saargebiete dargestellt. Die öffentlichen Straßenflammen verzehren zum Theil 6 Kbf. engl., zum größeren Theil $4^1/_2$ Kbf. engl. pro Stunde und Flamme.

1000 Kbf. engl. kosten für die öffentliche Beleuchtung 1 Fl. 32 Kr. Private zahlen pro 1000 Kbf. 5 Fl., einige öffentliche Gebäude $4^1/_4$ und resp. 4 Fl. Das Bau= und Betriebs=Kapital beträgt 200,000 Fl.

Oeffentliche Straßenflammen waren Ende 1856 ca. 670 und Privatflammen ca. 6000 vorhanden.

117. **Mainz.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt. Letztere hat dieselbe an die Erbauer, die Herren Spreng und Sonntag, auf 30 Jahre verpachtet. Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. —

Eine öffentliche Straßenflamme verbraucht pro Stunde $4^1/_2$ Kbf. engl. — 1000 Kbf. engl. kosten für die öffentliche Beleuchtung etwas über 1 Fl. 30 Kr. Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 5 Fl., städtische und herrschaftliche Anstalten $4^1/_2$ Fl., milde Stiftungen 4 Fl., das Koch= und Heizgas kostet $2^1/_2$ Fl.

Das Bau= und Betriebs=Kapital beträgt 300,000 Fl. Im Jahre 1856 wurden 25,635,660 Kbf. producirt. An öffentlichen Flammen sind ca. 800 vorhanden. Die Pächter zahlen jährlich 19,500 Fl. Pacht.

118. **Münster.** Eigenthümerin der Anstalt ist die Stadt. Der Betrieb ist vom 1. Januar 1854 ab auf 25 Jahre verpachtet. Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentlichen Straßenflammen von $5^1/_2$ Kbf. kosten pro Flamme und Stunde $3^1/_2$ Pf. Der Maximalpreis für Private war $3^1/_2$ Thlr pro 1000 Kbf.; gegenwärtig ist er auf 3 Thlr. ermäßigt. Das Anlagekapital beträgt 90,000 Thlr.

119. **Magdeburg.** Die Anstalt gehört der „Magdeburger Gas=Gesellschaft." Dieselbe besitzt außer der Hauptanstalt in der Stadt noch eine Filialanstalt in der Vorstadt Sudenburg. Die Stadt hat der Gesellschaft ein Privilegium auf 25 Jahre ertheilt. Nach Ablauf dieser Zeit steht Ersterer das Recht zu, die Anstalt für den Nominalbetrag der Aktien zu übernehmen oder anderweite Concurrenz zuzulassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt. Die öffentlichen Straßen consumiren pro Flamme und Stunde 5 und resp. 4 Kbf. engl.

1000 Kbf. engl. zur öffentlichen Beleuchtung werden mit 2 Thlr. $3^3/_4$ Sgr. bezahlt. Für Private ist der Preis pro 1000 Kbf. engl. 2 Thlr. 15 Sgr.

Wenn die Dividende über 8 Proc. beträgt, so wird der Ueberschuß über 8 Proc. zwischen den Aktionären und Consumenten zu gleichen Theilen getheilt.

Das Aktienkapital beträgt 400,000 Thlr., das Baukapital Ende 1856 388,133 Thlr. 26 Sgr., die übrig bleibenden 11,866 Thlr. 4 Sgr. bilden mit dem Reservefonds von 10,586 Thlr. 28 Sgr. 6 Pf. das Betriebskapital.

Die Gasproduktion der Hauptanstalt betrug 1856 32,558,500 Kbf., die der Filialanstalt in 6 Wochen 1,100,000 Kbf.

Die Zahl der Flammen war Ende 1856 11,378 und zwar 746 öffentliche und 10,632 Privatflammen.

Im Jahre 1857 betrug die Gesammt-Consumtion 38,408,470 Kbf. (die Hauptanstalt gab davon 34,232,144 Kbf. und die Sudenburger Anstalt 4,176,326 Kbf. ab) und die Flammenzahl am 31. Dec. 12,208 mit 764 öffentlichen Flammen.

120. **München.** Die Anstalt ist Eigenthum der „Münchener Gasbeleuchtungs-Gesellschaft." Der Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 15 Jahren, vom Tage des Contraktschlusses, den 31. Oktober 1848 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen oder nach 25 Jahren das Privilegium für erloschen zu erklären und anderweite Concurrenz zuzulassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Für 1400 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen von $4^1/_2$ Kbf. engl. werden 22 Fl. jährlich bezahlt.

Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 6 Fl., städtische Gebäude 5 Fl. Das Gesellschaftskapital beträgt 1,150,000 Fl.

Im Betriebsjahre 1856/57 betrug die Produktion 34,390,200 engl. Kbf. und die Flammenzahl am Schlusse desselben 12,236 und zwar 1244 öffentliche und 10,992 Privatflammen.

121. **München.** Holzkohlengas-Fabrik für den kgl. Bahnhof, gegründet durch Dr. Pettenkofer 1851.

122. **Meißen.** Die Anstalt ward 1857 erbaut und gehört dem „Aktien-Verein für Gasbeleuchtung in Meißen".

Die Stadt hat nach 25 Jahren das Recht der käuflichen Uebernahme der Anstalt. Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen pro Flamme und Stunde 5 Kbf. sächs. consumiren. 1000 Kbf. sächs. zur öffentlichen Beleuchtung kosten 2 Thlr. Der Preis des Privatgases ist noch nicht bestimmt.

Die Anstalt sollte nach den Anschlägen 35,000 Thlr. kosten.

123. **Memel.** Die Stadt hat die an sie gerichteten Fragen unbeantwortet gelassen.

124. **Nordhausen.** Die Anstalt ward von der „Deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau" erbaut und am 19. Mai 1858 eröffnet.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 30 Jahren, vom 1. Oktober 1858 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen, oder den Vertrag auf weitere 15 Jahre fortbestehen zu lassen und nach Ablauf derselben unentgeltlich in den Besitz der Anstalt zu treten. Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen zum Theil 5, zum Theil 4 und zum Theil $3^1/_3$ Kbf. pro Flamme und Stunde verzehren und kostet die Brennstunde $3^1/_4$ resp. $2^3/_4$ und $2^1/_4$ Pf. Für Private ist der Normalpreis auf 3 Thlr. pro 1000 Kbf. engl. festgesetzt. Oeffentliche Gebäude erhalten $16^2/_3$ Proc. Rabatt und größeren Consumenten wird folgender Rabatt gewährt, und zwar;

$2^1/_2$	Proc.	wer	jährlich	für	mehr	als	200	Thlr.	Gas	verbraucht,
5	"	"	"	"	"	"	560	"	"	"
$7^1/_2$	"	"	"	"	"	"	920	"	"	"
10	"	"	"	"	"	"	1280	"	"	"
$12^1/_2$	"	"	"	"	"	"	1640	"	"	"
15	"	"	"	"	"	"	2000	"	"	"

Ultimo Mai 1858 war sie für Bau- und Betriebskapital mit 90,849 Thlr. 1 Sgr. 11 Pf. belastet.

125. **Neuß.** Die Anstalt ward (1857) von den Herren Gebrüdern Peter und Ludwig Fels daselbst erbaut.

Der Stadt steht das Recht zu, die Anstalt nach 25 oder 30 Jahren (Ablauf der Contraktszeit) käuflich zu übernehmen.

Das den Unternehmern ertheilte Privilegium erlischt nach 30 Jahren. Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Die öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. rhein. kosten pro Flamme und Stunde 3½ Pf. Der Maximalpreis für Private beträgt pro 1000 Kbf. 3 Thlr., öffentliche Gebäude haben 2½ Thlr. zu zahlen.

126. **Naumburg a/S.** Die Anstalt wird (1858) von vier Privatpersonen in Naumburg errichtet. Die Stadt wird sich mit einem Viertel des Anlagekapitals an dem Unternehmen betheiligen. Sie soll das Recht haben, nach Ablauf von 30 Jahren die Anstalt käuflich zu übernehmen. Geschieht dies nicht, so wird der Vertrag auf weitere 15 Jahre prolongirt. Das Gas soll aus Steinkohlen producirt werden.

Die öffentlichen Straßenlaternen sollen mit 4½ Kbf. pro Stunde und Flamme brennen. Für 1000 Kbf. engl. zur öffentlichen Beleuchtung sollen 2 Thlr. 28 Sgr. bezahlt werden. Für jedes Procent, welches die Anstalt den Unternehmern über 10 Proc. Dividende gewährt, erhält die Stadt auf vorstehenden Preis 10 Proc. Rabatt.

Private sollen pro 1000 Kbf. engl. 3 Thlr. zahlen. Das Anlagekapital soll 40,000 Thlr. betragen.

127. **Nürnberg.** Die Anstalt ist im Besitze der Herren Spreng, Sonntag und Maier. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren käuflich zu übernehmen oder das Privilegium für erloschen zu erklären oder anderweitige Concurrenz zuzulassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 5 Fl. 30 Kr., städtische Gebäude 3 Fl. 24 Kr.

128. **Neustrelitz.** Die Anstalt ward (1857) von dem Herrn Saeffow aus Anklam errichtet. Dem Unternehmer ist das Privilegium auf 20 Jahre ertheilt worden. Findet nach Ablauf derselben nicht eine weitere Einigung statt, so hat der Magistrat das Recht, die Anstalt für den Taxwerth anzukaufen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt. Für 1000 Brennstunden einer öffentlichen Straßenflamme von 5 Kbf. werden 7 Thlr. 15 Sgr. bezahlt.

Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 1000 Silberpfennige oder 2 Thlr. 23 Sgr. 4 Pf.

Das Anlagekapital ward auf 60,000 Thlr. geschätzt.

129. **Neuwied** (unbekannt).

130. **Offenbach.** Die Anstalt gehört der „Offenbacher Gas-Gesellschaft.“ Die Dauer des Vertrages ist 25 Jahre — vom 1. Juli 1855 bis 30. Juni 1880. Nach Ablauf desselben hat die Stadt das Recht, gegen Zahlung des wirklichen Werthes die ganze Anstalt oder die Laternen zur öffentlichen Straßenbeleuchtung mit Zubehör anzukaufen oder den Vertrag unter den bisherigen Bedingungen von 2 zu 2 Jahren fortbestehen zu lassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen erzeugt. Für eine Flamme zur Straßenbeleuchtung von 4½ Kbf. stündl. Consumtion werden bei 850 Stunden Brennzeit jährlich 12 Fl. und für eine Flamme von 3 Kbf. 8 Fl. jährl. bezahlt.

Der Preis ermäßigt sich um 5 Proc., sobald die Zahl der auf den Straßen und in den städtischen Gebäuden brennenden Flammen 225 überschreitet. Die gleiche Ermäßigung von 5 Proc. tritt ein, wenn der Loco-Cassenpreis bei offener Schifffahrt 10 Proc. unter 35 Kr. pro Kilo fällt; erhöhen sich dagegen die Kohlenpreise um 10 Proc., so darf auch der Preis für das öffentliche Gas um 5 Proc. erhöht werden.

Oeffentliche Gebäude zahlen pro 1000 Kbf. engl. 3 Fl. 15 Kr., Private 6 Fl. 30 Kr. Dieser Preis sinkt jedoch bis auf 5 Fl. 30 Kr., sobald der Privatgasverbrauch 4 Millionen Kbf. übersteigt. Ebenso tritt eine Ermäßigung oder Erhöhung von 5 Proc. unter den bei der öffentlichen Beleuchtung oben angeführten Umständen ein.

Am Schlusse des Betriebsjahres 1855/56 (Ende Juni 1856) waren 2214 Flammen vorhanden; die Gesammtproduktion in diesem Jahre betrug 4,012,613 Kbf.

131. **Osnabrück.** Die Anstalt ward (1858) aus den Mitteln der Stadt erbaut. Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen pro Flamme und Stunde 3 bis 4 Kubikf. consumiren.

1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung werden mit 2 Thlr. 15 Sgr. berechnet. Für Private gilt derselbe Preis pro 1000 Kbf. engl. Das Bau- und Betriebskapital sollte 82,000 Thlr. betragen.

132. **Oldenburg.** Die an den Magistrat gerichteten Fragen sind unbeantwortet geblieben.

133. **Potsdam.** Die Anstalt gehört der „Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau." Sie ward im Jahre 1856 erbaut und am 1. Oktober desselben Jahres in Betrieb gesetzt. — Die Stadt hat das Recht, die Anstalt (vom 1. Oktober 1856 ab gerechnet) nach 25 Jahren käuflich zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. Die öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. preuß. kosten pro Flamme und Stunde 4 Pf.

Der contraktliche Maximalpreis für Private war 4 Thlr. pro 1000 Kbf. preuß., so lange die Zahl der Privatflammen nicht 1500 erreicht, 3 Thlr. 15 Sgr., wenn sich die Zahl zwischen 1500 und 2000 bewegt, 3 Thlr., wenn 2000 bis 2500 Privatflammen vorhanden sind, und 2 Thlr. 20 Sgr., sobald die Flammenzahl 3000 übersteigt.

Von der Eröffnung der Anstalt ab wurden auf kurze Zeit 3 Thlr. pro 1000 Kubikf. bezahlt, gegenwärtig gilt der niedrigste Preis von 2 Thlr. 20 Sgr. Oeffentliche Gebäude zahlen stets 15 Sgr. pro 1000 Kbf. preuß. weniger als Private.

Das auf die Anstalt verwendete Bau- und Betriebskapital betrug ult. Dec. 1857 206,769 Thlr. 25 Sgr. 2 Pf. Sie producirte in den drei Monaten bis Ende 1856 3,560,587 Kbf. engl. und hatte am Jahresschlusse 2985 Flammen, einschließlich 476 öffentliche.

Im Jahre 1857 producirte die Anstalt 14,282,200 Kbf. engl. und ihre Flammenzahl am 31. December betrug 4823, worunter 613 Straßenflammen.

134. **Plauen.** Die Anstalt wurde im Jahre 1856 auf Kosten der Commune erbaut und ist Ende Oktober desselben Jahres eröffnet worden.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Flamme und Stunde 5 Kbf.

Der Preis einer Flamme ist 14 Thlr. pro Jahr, Private zahlen pro 1000 Kbf. sächs. als Normalpreis 3 Thlr. und erhalten bei einer Consumtion von

100,000 Kbf. 4 Proc.,
200,000 „ 8 „
300,000 „ 12 „ u. s. w. Rabatt.

In der Zeit vom 26. Oktober bis 31. December 1856 wurden 300,000 Kbf. producirt. Am Schlusse des Jahres waren 850 Flammen vorhanden.

135. **Posen.** Die Anstalt gehört der Stadt. Sie ist seit dem 14. Nov. 1856 in Betrieb. — Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Flamme und Stunde 5 Kbf. Für jede öffentliche Flamme wird pro Jahr 12 Thlr. berechnet. Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr. 5 Sgr.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt ca. 200,000 Thlr.

136. **Prag.** Die Anstalt ist im Besitze der Herren Carl Steffek und Ferd. Friedland. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 10 Jahren für den Schätzungsbetrag anzukaufen. Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. kosten pro Flamme und Stunde 3/4 Kr. Der Normalpreis für Private ist 5 Fl. 30 Kr. Conv.-M. pro 1000 Kbf. Größere Consumenten zahlen zu dem niedrigsten Preise von 3 Fl. 30 Kr. und öffentliche Gebäude 5 Fl. — Das Bau- und Betriebskapital soll 893,780 Fl. Conv.-M. betragen. — Im Jahre 1856 wurden ca. 30,000,000 Kbf. producirt.

Am Schlusse des Jahres waren 1000 öffentliche und 7200 Privatflammen, zus. 8200 Flammen vorhanden.

137. **Pforzheim.** Die Anstalt gehört dem Herrn Aug. Benkiser. — Die Stadt hat das Recht, die Anstalt am 1. Januar 1885 käuflich zu übernehmen.

Das Gas wurde bis zum September 1857 aus Holz, von da ab aus Steinkohlen bereitet. — 1200 Brennstunden der öffentlichen Flammen von 4½ Kbf. kosten 18 Fl. 30 Kr. Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 6 Fl. 30 Kr., städtische Gebäude 5 Fl. 30 Kr. — Das Bau- und Betriebskapital beträgt 70—75,000 Fl.

Die Produktion im Jahre 1856 hat 10 Mill. Kbf. überstiegen. — Oeffentliche Flammen sind 142 vorhanden.

138. **Paderborn.** Die Anstalt gehört einer Gesellschaft, die zum Zwecke der Errichtung der Anstalt zusammengetreten ist.

Die Stadt hat der Gesellschaft die Concession ohne Zeitbeschränkung (1854) ertheilt. — Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Die öffentliche Beleuchtung geschieht auf Grund eines 25jährigen Contrakts mittelst 86 Laternen. Für jede Straßenflamme werden bei etwa 800 jährlichen Brennstunden 10 Thlr. bezahlt. — Für Private war der Preis pro 1000 Kbf. anfänglich 5 Thlr., später ist er auf 4¾ und 4⅓ Thlr. herabgesetzt worden.

139. **Ratibor.** Die Anstalt ward (1857) von der „Magdeburger Allgemeinen Gas-Aktien-Gesellschaft" erbaut.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, vom 28. März 1857 ab gerechnet, käuflich zu übernehmen und das Privilegium für erloschen zu erklären, sofern nicht eine Prolongation des Contrakts eintritt, die der Stadt freisteht.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. — Für die öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. preuß. werden pro Flamme und Stunde 3 Pf. bezahlt.

Private zahlen als Normalpreis 3 Thlr. pro 1000 Kbf. preuß. und genießen denselben Rabatt, wie ihn die Breslauer Gas-Aktien-Gesellschaft gewährt. — Oeffentliche Gebäude erhalten die 1000 Kbf. preuß. für $2^1/_2$ Thlr. — Die Zahl der öffentlichen Straßenflammen sollte ca. 160 betragen,

140. **Regensburg.** Die Anstalt ward (1857) von L. A. Riedinger in Augsburg erbaut. Es steht demselben die Begründung einer Aktien-Gesellschaft frei. — Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach Ablauf von 30 Jahren zum Schätzungswerthe zu übernehmen.

Das Gas wird aus Holz dargestellt. — Für die öffentlichen Flammen werden pro Stunde (?) bezahlt. Private zahlen für eine Flamme:

von	1	Stearinkerze Lichtstärke		0,4	Kr. pro Stunde,	
„	2	Stearinkerzen	„	0,5	„	„
„	5	„	„	1,0	„	„
„	7	„	„	1,25	„	„
„	10	„	„	1,56	„	„
„	14	„	„	1,75	„	„
„	18	„	„	2,0	„	„
„	25	„	„	2,25	„	„

Wenn mehr als 1500 Privatflammen vorhanden sind, soll sich der Preis um 10 Proc. ermäßigen.

141. **Roebel.** Besitzer der Anstalt ist der Zimmermeister Elberling in Mölln. Der Vertrag ist auf 10 Jahre geschlossen und läuft bis Michaelis 1867. Während der Contraktsdauer hat die Stadt im Falle einer Veräußerung der Anstalt das Vorkaufsrecht. Nach Ablauf der zehn Jahre sind beide Theile nicht weiter gebunden.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. Die öffentlichen Straßenflammen werden pro Flamme und Stunde mit 5 Pf. Schilling = $^5/_{576}$ Thlr. preuß. Cour. bezahlt.

Der Privatpreis darf 2 Thlr. 32 Schl. oder $2^2/_3$ Thlr. preuß. Cour. pro 1000 Kbf. preuß. nicht überschreiten.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt 14,327 Thlr. preuß. Cour.

142. **Rostock.** Die Anstalt gehört der Stadt. Das Gas wird aus englischen Steinkohlen bereitet. — Die öffentlichen Straßenflammen verzehren bei voller Beleuchtung 6 Kbf. pro Stunde und Flamme, bei Mondschein und nach 11 Uhr Abends 3—4 Kbf.

Für jede öffentliche Straßenflamme mit der Brennzeit vom Dunkelwerden bis Mitternacht werden 10 Thlr. und von da ab bis zum Morgen 6 Thlr. pro anno berechnet. Private zahlen pro 1000 Kbf. hamb. 2 Thlr. preuß. Cour.

Bei Eröffnung der Anstalt betrug das Anlage- und Betriebskapitat 202,524 Thlr. 36 Schl. 2 Pf., mit den für den weiteren Betrieb bis zum Schlusse des ersten Betriebsjahres erforderlichen Vorräthen 233,966 Thlr. 37 Schl. 11 Pf.

In dem Betriebsjahre vom 15. November 1856 bis dahin 1857 wurden 16,320,400 Kbf. producirt. — Am Schlusse desselben waren 576 öffentliche, 4202 Privatflammen und ca. 1000 Gartenflammen, zusammen also ca. 5778 Flammen vorhanden.

143. **Rheydt.** Die Stadt wird von der Gasanstalt zu M.-Gladbach mit beleuchtet (siehe M.-Gladbach).

144. **Salzburg** unbekannt.

145. **Stettin.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt. Das Gas wird aus Steinkohlen (englischen) fabricirt.

Für 1800 Brennstunden einer öffentlichen Straßenflamme von ca. 5 Kbf. werden pro anno 12 Thlr. berechnet.

Private zahlen pro 1000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 22 Sgr. Das Anlagekapital hat ca. 270,000 Thlr. betragen.

Im Jahre 1856 wurden 26,224,470 Kbf. producirt. Davon kamen auf die öffentliche Straßenbeleuchtung 6,805,865 Kbf. und auf Privatbeleuchtung 19,418,605. Am Schlusse des Jahres 1856 waren 671 öffentliche und 7500 Privatflammen, zusammen 8171 Flammen vorhanden.

146. **Sondershausen.** Die Anstalt ward (1857) aus städtischen Mitteln erbaut. Das Gas wird aus Holz bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Flamme und Stunde 5 Kbf. und werden pro 1000 Kbf. mit 3 Thlr. berechnet.

Der Normalpreis für Private ist vorläufig auf 4 Thlr. pro 1000 Kbf. festgesetzt. — Oeffentliche Gebäude und größere Privatconsumenten zahlen als niedrigsten Preis 3 Thlr. pro 1000 Kbf.

Das Anlagekapital sollte ca. 30,000 Thlr. betragen.

147. **Stargard.** Die Anstalt gehört der „Gasbeleuchtungs-Aktiengesellschaft“ daselbst. Sie ist am 27. November 1856 eröffnet worden.

Die Stadt hat das Recht, die Anstalt entweder nach 25 Jahren käuflich zu übernehmen oder nach 50 Jahren das Privilegium für erloschen zu erklären und anderweite Concurrenz zuzulassen.

Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet. Für 1500 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. preuß. werden 12 Thlr. bezahlt.

Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr. Die Eisenbahn zahlt $2^{11}/_{12}$ Thlr. Das Kapital beträgt 75,000 Thlr.

Von Eröffnung der Anstalt bis Ende 1858 wurden 366,443 Kbf. producirt. Zur letztgenannten Zeit waren 170 öffentliche und 295 Privatflammen, zusammen 465 Flammen vorhanden.

148. **Saarbrücken u. St. Johann.** Die Fabrik wurde von Herrn H. Raupp im Jahre 1857 erbaut. Vertrag auf 30 Jahre. Es kommen Steinkohlen in Anwendung.

Anlage- und Betriebskapital 60,000 Thlr.

Die in beiden Orten befindlichen 142 öffentlichen Laternen consumiren in 1200 Brennstunden je 1300 Kbf. rhein. Gaspreis für Private ist 3 Thlr. pro 1000 Kbf., städtischer Gaspreis 1 Thlr. 25 Sgr. pro 1000 Kbf. rhein.

149. **Stralsund.** Die Anstalt gehört der Stadt. Sie ward 1857 in Betrieb gesetzt. Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen sollen pro Flamme und Stunde 5 Kbf. consumiren. Der Preistarif für Privatconsumenten wird für jedes Kalenderjahr festgesetzt. Nach dem Tarife pro 1857 haben sie zu zahlen:

bei einer Consumtion von 1000— 2000 Kbf.	3 Thlr.	20 Sgr.	pro 1000 Kbf.,
2000— 4000 „	3 „	10 „	„ „
4000—10,000 „	3 „	— „	„ „
10,000—30,000 „	2 „	25 „	„ „
über 30,000 „	2 „	22 „	„ „

Das Baukapital sollte ppr. 105,000 Thlr. betragen. Oeffentliche Straßenflammen sollten 320 eingerichtet werden. Bis September 1857 waren 1471 Privatflammen vorhanden.

150. **Schwerin.** Die Anstalt gehört dem Fabrikanten Herrn Lindeman daselbst. — Michaelis 1889 erlischt das Privilegium und kann anderweite Concurrenz zugelassen werden. Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für die Brennstunde einer öffentlichen Straßenflamme von 5 Kbf. werden vor Mitternacht 4 Pf. und nach Mitternacht 5 Pf. (Meklenb.) bezahlt.

Private zahlen pro 1000 Kbf. 2 Thlr. 16 Schl. Meklenb. oder 2 Thlr. 10 Sgr. preuß. Cour., öffentliche Gebäude 2 Thlr. pr. Cour.

151. **Sommerfeld.** Die Anstalt ward (1857) auf Kosten der Stadt erbaut. Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Stunde und Flamme 5 Kbf. Pro 1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung ist der Preis auf 3 Thlr. festgesetzt; derselbe soll sich jedoch durch den den größeren Consumenten bewilligten Rabatt auf 2 Thlr. 25 Sgr., 2 Thlr. 20 Sgr., 2 Thlr. 15 Sgr. und 2 Thlr. 10 Sgr. ermäßigen. Ganz derselbe Preis gilt auch für die Privatconsumenten.

Das Bau- und Betriebskapital war auf 55,000 Thlr. veranschlagt. — Bis September 1857 waren gegen 1200 Privatflammen gezeichnet.

152. **Stuttgart.** Die Anstalt gehört der „Stuttgarter Gasbeleuchtungs-Gesellschaft". Die Stadt hat das Recht, die Anstalt im Jahre 1870 käuflich zu übernehmen, event. nach weiteren 15 Jahren (1885) das Privilegium für erloschen zu erklären und anderweite Concurrenz zuzulassen. Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

1625 Brennstunden einer öffentlichen Straßenflamme von $4^1/_2$ Kbf. engl. werden mit Fl. $23^1/_3$ bezahlt. 1000 Kbf. engl. mit 3 Fl. 12 Kr.

Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 6 Fl., öffentliche Gebäude 3 Fl. 12 Kr. Oeffentliche Straßenlaternen waren Ende 1856 554 vorhanden.

153. **Schleswig.** 154. **Schwelm.** Die Fragen sind unbeantwortet geblieben.

155. **Schmichow (bei Prag).** Die Anstalt ward (1857) von der Allgemeinen Oesterr. Gas-Gesellschaft erbaut.

156. **Schweinfurt.** Die Stadt lehnt die Beantwortung der Fragen ab.

157. **Tilsit.** Die Anstalt ward (1857) aus städtischen Mitteln erbaut. Das Gas wird aus (engl.) Steinkohlen dargestellt.

Private zahlen bei einem Verbrauche von 1000—10,000 Kbf. preuß. 2 Thlr. 5 Sgr. 6 Pf., von 10,000—100,000 Kbf. 2 Thlr. und von mehr als 100,000 Kbf. 1 Thlr. 24 Sgr. 6 Pf. pro 1000 Kbf.

Das Anlagekapital sollte sich auf 80,000 Thlr. belaufen.

158. **Trier.** Die Anstalt ist im Besitze der Herren Wagner und Schömann. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 25 Jahren, vom Beginne des Contrakts ab gerechnet, zum Abschätzungswerthe zu übernehmen.

Das Gas wird aus Steinkohlen (Saarbrücker) gewonnen. Für 411,450 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen von $5^1/_2$ Kbf. preuß. werden 1700 Thlr. pro Jahr bezahlt, pro Flamme und Stunde also $1^1/_6$ Pf.

Private zahlen pro 1000 Kbf. den Normalpreis von $3^1/_3$ Thlr. Oeffentliche Gebäude erhalten bei einem Verbrauche für über 800 Thlr. 5 Proc. Rabatt. — Die Produktion betrug 1856 $4^1/_2$ Mill. Kbf.

Ende 1856 waren 166 öffentliche Straßenflammen vorhanden.

159. **Uelzen.** Die Anstalt gehört den Herren Gehrts, Schlüter und Siburg. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 20 Jahren (1876) käuflich zu übernehmen. — Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für 1000 Kbf. zur öffentlichen Straßenbeleuchtung werden 2 Thlr. 4 Sgr. bezahlt. Der Normalpreis für Private ist 2 Thlr. 8 Sgr. pro 1000 Kbf. engl. Die Eisenbahn zahlt 1 Thlr. 18 Sgr.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt 20,000 Thlr. Die Jahres-Produktion ist auf 2,200,000 Kbf. für die ersten Jahre veranschlagt.

Vom 1. December bis Ende 1856 betrug die Produktion 80,000 Kbf., wovon auf die Straßenflammen 30,000 Kbf. kommen.

Die Anstalt wurde zwar am 1. December 1856 für die öffentliche Beleuchtung und einige Privateinrichtungen eröffnet, sie ist aber erst gegen Ende 1857 ganz vollendet worden.

160. **Ulm.** Die an den Magistrat gerichteten Fragen sind unbeantwortet geblieben.

161. **Wesel.** Die Anstalt gehört den Erben Moritz Goddam. — Das Privilegium ist im November 1844 auf 10 Jahre ertheilt und demnächst stillschweigend fortgesetzt, jedoch nur auf Röhrenlegung zu Communalzwecken beschränkt.

Das Gas wird aus Thran und Harz dargestellt. Für die öffentlichen Straßenflammen von 1 Kbf. werden pro Flamme und Stunde 5 Pf. bezahlt. Der Preis für Private ist pro 1000 Kbf. 13 Thlr. 26 Sgr. 8 Pf.

162. **Weimar.** Die Anstalt ist Eigenthum der im Jahre 1854 gegründeten „Gasbereitungs-Gesellschaft zu Weimar".

Nach Amortisation des ganzen Aktienkapitals und Auflösung der Gesellschaft geht die Anstalt unentgeltlich an die Stadt über.

Anderweite Concurrenz kann jederzeit zugelassen werden. Das Gas wird aus Steinkohlen (sächs. und westphäl.) bereitet.

Die öffentlichen Straßenflammen verzehren zum Theil 6 Kbf. sächs., zum Theil 4 Kbf. sächs. pro Flamme und Stunde.

Der Normalpreis für Private ist 3 Thlr. pro 1000 Kbf. sächs. Bei einer Minimal-Consumtion von 500,000 Kbf. sächs. pro anno ermäßigt sich derselbe um den achten Theil auf 2 Thlr. 18 Sgr. 9 Pf.

Das Bau- und Betriebskapital beträgt 100,000 Thlr. (Aktienkapital 80,000 Thlr. und 20,000 Thlr. Darlehen).

Im Jahre 1856 wurden 3,094,954 Kbf. sächs. producirt. Am Schlusse desselben waren 1300 Flammen vorhanden.

163. **Werdau.** Die Anstalt ward von einer Aktiengesellschaft (1857) erbaut. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt in 50 Jahren käuflich zu übernehmen. Das Gas wird aus Steinkohlen producirt.

Eine öffentliche Straßenflamme kostet jährlich 8 Thlr. Der Privatgaspreis ist auf 2 Thlr. 16 Sgr. pro 1000 Kbf. festgesetzt. Diejenigen Consumenten, welche über 100,000 Kbf. verbrauchen, zahlen als niedrigsten Satz 2 Thlr. 8 Sgr.

Das Anlagekapital war auf 50,000 Thlr. veranschlagt.

164. **Wiesbaden.** Die Anstalt gehört der „Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu Wiesbaden." — Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt.

Für 1300 Brennstunden der öffentlichen Straßenflammen von 5 Kbf. werden bei 280—300 Laternen Fl. 22, bei 300—325 Laternen Fl. 19. 48 Kr. und bei 325—350 Laternen Fl. 17. 49 Kr. bezahlt.

Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. engl. 5 Fl. 54 Kr. Städtische Gebäude zahlen 3 Fl. 30 Kr. und einige größere Consumenten 5 Fl. 42 Kr.

Das Bau- und Betriebskapital betrug bis Ende 1857 ca. 188,000 Fl. Im Jahre 1856 wurden 8,800,000 Kbf. producirt.

Am Schlusse desselben waren im Ganzen ca. 4500 Flammen vorhanden.

165. **Witten.** Die Anstalt ward (1857) von der „Wittener Gas-Aktien-Gesellschaft" erbaut Die Stadt ist mit einem Fünftel = 8000 Thlr. an dem Unternehmen betheiligt. — Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 10 Jahren ihres Bestehens durch Ankauf der Aktien zum Nominalwerthe an sich zu bringen.

Das Gas wird aus Steinkohlen dargestellt. Für 900 Brennstunden einer öffentlichen Straßenflamme von 6 Kbf. werden 10 Thlr. bezahlt.

Der Privatpreis ist pro 1000 Kbf. preuß. 3 Thlr., größere Consumenten erhalten bei einem Jahresverbrauche für über 1000 Thlr. 10 Proc. Rabatt. — Das Aktienkapital beträgt 40,000 Thlr.

166. **Wismar.** Die Anstalt ward (1857) von Herrn Herm. Weißflog in Hamburg erbaut. Die Stadt hat das Recht, die Anstalt nach 30 Jahren, von Michaelis 1856 ab gerechnet, gegen den Taxwerth zu übernehmen, event. wird der Vertrag bei Ermäßigung der Gaspreise auf 10 Jahre prolongirt.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen. Für die öffentlichen Straßenflammen, welche vor Mitternacht brennen, werden pro Flamme von 5 Kbf. und 12 Wachskerzen Leuchtkraft pro Stunde 4 Pf. Meklenb. und für diejenigen, welche nach Mitternacht mit 5 Wachskerzen Leuchtkraft brennen, $2^1/_2$ Pf. pro Stunde bezahlt.

Der Normalpreis für Private ist 2 Thlr. 28 Schl. Mekl. B. pro 1000 Kbf. engl. — Oeffentliche Gebäude zahlen $1^1/_2$ Thlr.

Das Anlagekapital sollte ungefähr 55,000 Thlr. Meklenb. B. betragen.

167. 168. **Wien.** a. Die Gasanstalt zur Beleuchtung der Stadt Wien innerhalb der Linie gehört der Imperial-Continental-Gas-Association in London.

Die öffentliche Beleuchtung daselbst ist der Gesellschaft auf die Dauer von $25^3/_4$ Jahren (vom 1. Februar 1852 bis 1. November 1877) verpachtet worden. Erfolgt drei Jahre vor Ablauf dieses Pachtverhältnisses keine Kündigung, so ist der Contrakt auf 5 Jahre prolongirt anzusehen. — Zur Erzeugung des Gases werden Steinkohlen verwendet.

Für eine ganznächtige öffentliche Straßenflamme von 5 Kbf., welche jährlich 3782½ Stunden zu brennen hat, wird der Pauschalbetrag von 63 Fl. pro Jahr und für eine halbnächtige Flamme von 2040 jährlichen Brennstunden 34 Fl. pro Jahr — für 1000 Kbf. 4 Fl. 20 Kr. C.=M. — bezahlt.

Wenn sich der Preis der Steinkohlen pro Wiener Centner auf 30 Kr. ermäßigt, so werden bei Berechnung für die öffentliche Beleuchtung 10 Proc. nachgelassen.

Der Normalpreis für Private ist pro 1000 Kbf. österr. 5 Fl. C.=M. Größere Consumenten erhalten 5, 7½ und 10 Proc. Rabatt.

Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug Ende 1856 5640 und am Schlusse des Verwaltungsjahres 1857 5982.

b. Außer oben erwähnter Gasanstalt befindet sich noch eine solche in der Vorstadt Gaudenzdorf. Dieselbe gehört der österreichischen Gas=Beleuchtungs=Aktiengesellschaft (seit 1856 mit der deutschen Continental=Gasgesellschaft associirt) und dient vorläufig zur Beleuchtung einiger äußerer Vorstädte; die Gesellschaft steht jedoch wegen Erweiterung des Rohrsystems nach der Stadt selbst in Unterhandlung.

Der Gesellschaft ist das ausschließliche Privilegium der Röhrenlegung in dem Pfarrbezirke Reindorf seitens des K. K. Ministeriums auf die Dauer von 12 Jahren, vom 23. Febr. 1854 ab gerechnet, ertheilt worden.

Das Gas wird aus Steinkohlen gewonnen.

Die öffentliche Straßenbeleuchtung geschieht auf Grund eines mit fünf, zu obigem Pfarrbezirke gehörigen Vorstadtsgemeinden auf die Zeit von 25 Jahren abgeschlossenen Pachtvertrages; nach Ablauf desselben kann eine Prolongation von 5 zu 5 Jahren eintreten, erfolgt diese aber nicht, so sind die Gemeinden verbunden, die zur öffentlichen Beleuchtung dienenden Laternen, Kandelaber, Zweigröhren u. s. w. zum Schätzungswerthe zu übernehmen.

Für eine halbnächtige Gasflamme von 5 Kbf. stündl. Consumtion mit einer jährlichen Brennzeit von 2039¾ Stunden werden 25 Fl. C.=M. und für die ganznächtige Flamme mit 3782½ Stunden jährl. Brennzeit 50 Fl. C.=M. bezahlt.

Dieser Preis ermäßigt sich um 5 Proc. und 10 Proc., sofern der Preis für einen Centner Wiener Kohlen loco Wien auf 36 und resp. 30 Kr. B. B. herabsinkt. — Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. 4 Fl. 20 Kr. C. M.

Im Jahre 1857 betrug die Produktion 13,677,700 Kbf. und die Flammenzahl am Jahresschlusse 2418.

169. **Würzburg.** Die Anstalt ist Eigenthum der Stadt. Das Gas wird aus Kiefernholz bereitet. — 1000 Kbf. für die öffentliche Beleuchtung kosten 4 Fl.

Der Normalpreis für Private ist 6 Fl. pro 1000 Kbf. bayr. — Das Baukapital betrug Ende 1856 284,000 Fl., das Betriebskapital 30,000 Fl. — Im Jahre 1856 wurden 10 Mill. Kbf. producirt.

Am Schlusse desselben waren 4208 Privatflammen und 489 öffentliche, zusammen 4697 Flammen vorhanden.

170. **Zittau.** Die Anstalt ward (1857) aus städtischen Mitteln erbaut. Das Gas wird aus Steinkohlen bereitet.

Private zahlen pro 1000 Kbf. sächs. 2 Thlr. 20 Sgr., 2 Thlr. 10 Sgr. und als niedrigsten Preis 2 Thlr.; der letztere Preis gilt auch für die öffentlichen Gebäude. — Das Anlagekapital sollte nach den Anschlägen 80,000 Thlr. betragen.

171. **Zwickau.** Die Anstalt gehört dem „Gasbeleuchtungs-Verein für die Stadt Zwickau." Das Gas wird aus Steinkohlen erzeugt.

Die öffentlichen Straßenflammen consumiren pro Flamme und Stunde $4^1/_2$ Kbf. engl.; 1000 Kbf. engl. zur öffentlichen Beleuchtung kosten $2^2/_3$ Thlr.

Private zahlen pro 1000 Kbf. engl. als Normalpreis 3 Thlr. und erhalten bei einer Consumtion von 350,000 Kbf. 10 Proc. Rabatt.

Das Kapital beträgt 50,000 Thlr. — Im Jahre 1856 wurden 3 Millionen Kbf. engl. producirt.

Tabellarische Uebersicht der Normalpreise des Privatgases.

1000	Kbf.	englisch	=	915,88	Kbf.	preußisch,
"	"	"	=	1246,77	"	sächsisch,
"	"	"	=	896,48	"	österreichisch,
"	"	"	=	1138,94	"	bayrisch,
"	"	"	=	1136,19	"	hannöverisch,
"	"	"	=	1048,72	"	badisch,
"	"	"	=	1190,04	"	meklenburgisch,
"	"	"	=	1203,15	"	holsteinisch,
"	"	"	=	1190,04	"	sondershäusisch,
"	"	"	=	1189,06	"	kurhessisch,
"	"	"	=	1228,21	"	hessenhomburgisch,
"	"	"	=	1203,15	"	hamburgisch,
"	"	"	=	1109,01	"	lübisch,
"	"	"	=	28,32	"	französisch.

Beleuchtungskalender

für die

Stadt Nürnberg.

Oktober.

Datum	Des Mondes: Constellation	Aufgang	Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	5. 13. 6. 26	11. 34. Ab.	. . . .	733	6½	308	11	4½	425	12	5½	3,723½
2	. . . . . .	Morgens	. . . .	"	"	"	"	"	"	1	6½	4,148½
3	. . . . . .	1. 3	. . . .	"	"	"	"	"	"	1½	7	4,361
4	. . . . . .	2. 52	. . . .	"	"	"	"	"	"	3	8½	4,998½
5	. . . . . .	3. 55	. . . .	"	"	"	"	"	"	4	9½	5,423½
6	. . . . . .	5. 17	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	5,423½
7	2. 51. Vorm. Neum.	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	5,423½
8	. . . . . .	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	5,423½
9	. . . . . .	. . . .	Abends	"	"	"	"	"	"	"	"	5,423½
10	5. 25. 6,07	. . . .	5. 58	"	"	"	"	"	"	"	"	5.423½
11	. . . . . .	. . . .	6. 28	"	"	"	"	"	"	"	"	5,423½
12	. . . . . .	. . . .	7. 11	"	"	"	"	"	"	"	"	5,423½
13	Erdferne . .	1. 24. Ab.	8. 7. Ab.	"	7	"	"	4	"	"	9	5,057
14	. . . . . .	2. 3	9. 15	"	8½	"	"	2½	"	"	7½	3,957½
15	1.26. Vorm. E. Vtl	2. 33	10. 29	"	9½	"	"	1½	"	"	6½	3,224½
16	. . . . . .	2. 55	11. 45	425	11				425	4	5	2.125
17	. . . . . .	3. 14	Morgens	"	11½				"	"	4½	1,912½
18	. . . . . .	3. 29	. . . .	"	12				"	"	4	1,700
19	5. 39. 5. 49	3. 43	Mondlicht									
22	4. 3. N. Vollm.											
26	. . . . . .	6. 8. Ab.	. . . .	733	6				733	7½	1½	1,099½
27	. . . . . .	7. 53	. . . .	"	"				"	8	2	1,466
28	. . . . . .	9. 22	. . . .	"	"				"	9½	3½	2,565½
29	9. 17. M. L. Vtl.	10. 50	. . . .	"	"				"	11	5	3,665
30	. . . . . .	Morgens	. . . .	"	"	308	11	5	425	12	6	4.090
31	5. 57. 5. 29	12. 27	. . . .	"	"	"	"	"	"	1	7	4,515

Summa der Brennstunden pro Oktober 95,997

November.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	5. 57. 5. 29	. . .	ganz .	733	6	308	11	5	425	4	10	5,790
2	. . . . .	. . . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
3	. . . . .	. . . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
4	. . . . .	. . . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
5	11. 54. M. Neum.	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
6	. . . . .	. . . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
7	. . . . .	. . . . .	4. 24 Ab.	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
8	. . . . .	. . . . .	5. 2	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
9	. . . . .	. . . . .	5. 54	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
10	6. 10. 5. 17	. . . .	6. 57	″	″	″	″	″	″	″	″	5,790
11	Erdferne . .	. . . . .	8. 8	″	7	″	″	4	″	″	9	5,057
12	. . . . .	. . . . .	9. 23	″	8½	″	″	2½	″	″	7½	3,957½
13	4. 13. A. E. Vtl.	1. 18. Ab.	10. 39	″	10	″	″	1	″	″	6	2,858
14	. . . . .	. . . .	11. 54 halb	425	11				425	4	5	2,125
15	. . . . .	. . . . .	M.	″	12				″	″	4	1,700
16	. . . . .	. . . .	1. 10	″	″				″	″	″	1,700
17	6. 23. 5. 7	. . .	2. 28									
21	3. 9. M. Vollm.	. . .	Mondlicht									
24	Erdnähe . .	7. 2. Ab.	ganz .	733	5½				733	7½	2	1,466
25	. . . . .	8. 35 .	. . . .	″	″				″	9	3½	2,565½
26	. . . . .	10. 5 .	. . . .	″	″				″	10½	5	3,665
27	6. 22. M. L. Vtl.	11. 20 .	. . . .	″	″	308	11	5½	425	12	6½	4,456½
28	. . . . .	Morgens	. . . .	″	″	″	″	″	″	12½	7	4,669
29	. . . . .	12. 51 .	. . . .	″	″	″	″	″	″	1½	8	5,094
30	6. 37. 5. .	2. 9 .	. . . .	″	″	″	″	″	″	3	9½	5,731½

Summa der Brennstunden pro November 102,945

December.

Datum	Des Mondes Constellation	Aufgang	Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen I. Hälfte Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	6. 37. 5 .	. . .	. . .	733	5	308	11	6	425	5	12	6,948
2	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
3	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
4	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
5	10. 54. V. Neum.	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
6	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
7	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
8	Erdferne . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
9	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	6,948
10	6. 47. 4. 58	. . .	8. 28 Ab.	〃	$7\frac{1}{2}$	〃	〃	$3\frac{1}{2}$	〃	〃	$9\frac{1}{2}$	$5,115\frac{1}{2}$
11	. . . . .	. . .	9. 42 Ab.	〃	9	〃	〃	2	〃	〃	8	4,016
12	. . . . .	. . .	10. 49	〃	10	〃	〃	1	〃	〃	7	3,283
13	4. 13. N. E. Vtl.	. . .	Morgens	425	12				425	5	5	2,125
14	. . . . .	. . .	. . .	〃	〃				〃	〃	〃	2,125
15												
	Mondlicht											
20	1. 50. A. Vollm.											
22	6. 54. 5. 2	4. 30. A.										
23	Erdnähe . .	6. 5	. . .	733	5				733	$6\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1,099\frac{1}{2}$
24	. . . . .	7. 40	. . .	〃	〃				〃	8	3	2,199
25	. . . . .	9. 11	. . .	〃	〃				〃	$9\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$3,298\frac{1}{2}$
26	. . . . .	10. 36	. . .	〃	〃				〃	11	6	4,398
27	6. 22. M. L. Vtl.	11. 59	. . .	〃	〃	308	11	6	425	$12\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$5,035\frac{1}{2}$
28	. . . . .	12. 17 M.	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1	8	5,248
29	. . . . .	1. 36	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2	9	5,673
30	Erdnähe . .	2. 54	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3	10	6,098
31	6. 59. 5. 8	3. 54	. . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	5	12	6,948

Summa der Brennstunden pro December 119,194

Januar.

Datum	Des Mondes			Von den vorhandenen Laternen sind								Gesammt-Summe der Brennstunden
				an den bezeichneten Tagen aufzuzünden		dagegen wieder zu löschen						
						I. Hälfte		Brennstunden	II. Hälfte		Brennstunden	
	Constellation	Aufgang	Untergang	Stück	Uhr	Stück	Uhr		Stück	Uhr		
1	6. 59. 58	7. 27. M.	. . . .	733	5	308	11	6	425	5	12	6,948
2	. . . . .	8 17.	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
3	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
4	6. 10. V. Neum.	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
5	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
6	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
7	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
8	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
9	. . . . .	. . . .	9. 57. Ab.	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
10	6. 58. 5. 17	. . . .	11. 12	″	″	″	″	″	″	″	″	6,948
11	. . . . .	. . . .	Vormittag	425	5½				425	5	11½	4,887½
12	8. 7. V. E. V.	. . . .	12. 29	″	11				″	″	6	2,550
13	. . . . .	. . . .	1. 51	″	″				″	″	″	2,550
14	. . . . .	. . . .	3. 17									
15	Erdnähe . .	. . . .	4. 46									
	Mondlicht .	. . . .	6. 9									
19	12. 33. Vorm.	5. 20. Ab.										
20	6. 53. 5. 30	6. 38	. . .	733	5½				733	7½	2	1,466
21	. . . . .	8. 8	. . . .	″	″				″	8½	3	2,199
22	. . . . .	9. 35	. . . .	″	″				″	10	4½	3,298½
23	. . . . .	10. 58	. . . .	″	″				.	11½	6	4,398
24	. . . . .	Morgens	. . . .	″	″	308	11	5½	425	12	6½	4,456½
25	9. 29. A. L. Vtl.	12. 20	. . . .	″	″	″	″	″	″	1	7½	4,881½
26	. . . . .	1. 40	. . . .	″	″	″	″	″	″	2	8½	5,306½
27	. . . . .	2. 59	. . . .	″	″	″	″	″	″	3½	10	5,944
28	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	5	11½	6,581½
29	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,581½
30	. . . . .	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,581½
31	6. 43. 5. 47	. . . .	. . . .	″	″	″	″	″	″	″	″	6,581½

Summa der Brennstunden pro Januar 137,743½

Februar.

Datum	Des Mondes: Constellation	Aufgang	Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	6. 42. 5. 47	7. 21 M.	3. 10 Ab.	733	6½	308	11	4½	425	5	10	5,848½
2	. . . . . .	7. 46	4. 21 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
3	1. 49. Morg Neum.	. . . .	5. 31 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
4	. . . . . .	. . . . .	6. 34 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
5	. . . . . .	. . . . .	7. 48 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
6	. . . . . .	. . . . .	9. 2 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
7	. . . . . .	. . . . .	10. 17 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
8	. . . . . .	. . . . .	11. 36 "	"	"	"	"	"	"	"	"	5,848½
9	. . . . . .	. . . . .	Morgens	425	11			.	425	5	6	2,550
10	6. 31. 6	. . .	12. 48	"	12				"	"	5	2,125
	8. 24. Ab. E. Vtl.											
11	. . . . . .	. . . .	1. 24	"	"				"	"	"	2,125
12	. . . . . .	. . . .	3. 48									
	Mondlicht											
	11. 14. M. Vollm.											
18		7.2 Abends										
19	Erdferne . .	8. 29	. . . .	733	7			.	733	9	2	1,466
20	6. 15. 6. 15	9. 53	. . . .	"	"			.	"	10	3	2,199
21	. . . . . .	11. 17	. . . .	"	"			.	"	11½	4½	3,298½
22	. . . . . .	Morgens	. . . .	"	"	308	11	4	425	12½	5½	3,569½
23	. . . . . .	12. 40	. . . .	"	"	"	"	"	"	1	6	3,782
24	3. 5. A. L. Vtl.	1. 58	. . . .	"	"	"	"	"	"	2½	7½	4,419½
25	. . . . . .	3. 10	. . . .	"	"	"	"	"	"	3½	8½	4,844½
26	. . . . . .	4. 10	. . . .	"	"	"	"	"	"	5	10	5,482
27	Erdferne . .	4. 56	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	10	5,482
28	5. 57. 6. 30	5. 28	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	10	5,482

Summa der Brennstunden pro Februar 93,613

März.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	5. 57. 6. 30	5.40 Morg.		733	7	308	11	4	425	4	9	5,057
2		6. 8		"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
3		6. 21		"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
4	7. 55. A. Neum.			"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
5				"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
6				"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
7				"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
8				"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
9			Morgens	"	"	"	"	"	"	"	"	5,057
10	5. 39. 6. 43		12. 10	425	8				425	4	8	3,400
11			1. 14									
12	5. 27. M. E. Vtl.		2. 49 M.									
	Mondlicht	Erdnähe	3. 49									
20	5. 18. 6. 59	8. 48 Ab.		733	$7\frac{1}{2}$				733	9	$1\frac{1}{2}$	$1,099\frac{1}{2}$
21		10. 12		"	"					11	$3\frac{1}{2}$	$2,565\frac{1}{2}$
22		11. 35		"	"	308	11	$3\frac{1}{2}$	425	12	$4\frac{1}{2}$	$2,990\frac{1}{2}$
23		Morgens		"	"	"	"	"	"	$12\frac{1}{2}$	5	3,203
24		12. 52		"	"	"	"	"	"	$1\frac{1}{2}$	6	3,628
25		1. 58		"	"	"	"	"	"	$2\frac{1}{2}$	7	4,053
26	10. 11 Morg. L. Vtl.	2. 50		"	"	"	"	"	"	$3\frac{1}{2}$	8	4,478
27		3. 28		"	"	"	"	"	"	4	$8\frac{1}{2}$	$4,690\frac{1}{2}$
28	Erdferne	3. 55		"	"	"	"	"	"	"	"	$4,690\frac{1}{2}$
29		4. 14		"	"	"	"	"	"	"	"	$4,690\frac{1}{2}$
30		4. 28		"	"	"	"	"	"	"	"	$4,690\frac{1}{2}$
31	4. 54. 7. 16	4. 40		"	"	"	"	"	"	"	"	$4,690\frac{1}{2}$

Summa der Brennstunden pro März 94,383

April.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	4. 54. 7. 16	. . . .	. . . .	733	8	308	11	3	425	3	7	3,899
2	. . . . . .	. . . .	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,899
3	11. 2. M. Neum.	. . . .	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,899
4	. . . . . .	. . . .	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,899
5	. . . . . .	. . . .	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,899
6	. . . . . .	. . . .	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,899
7	. . . . . .	. . . .	Morgens	„	„	„	„	„	„	„	„	3,899
8	. . . . . .	. . . .	12. 39									
9	4. 35. 7. 30	. . . .	1. 4									
10	12. 5. Ab. E. Vtl.	. . . .	2. 31									
11	. . . . . .	. . . .	3. 4									
12	Erdnähe . .	. . . .	3. 26									
17	9. 50. M. Vollm.	7. 34 M. A.										
18	. . . . . .	9. 3	. . . .	733	8½				733	9½	1	733
19	. . . . . .	10. 29	. . . .	„	„				„	11	2½	1,832½
20	4. 13. 7. 46	11. 41	. . . .	„	„	308	11	2½	425	12	3½	2,257½
21	. . . . . .	Morgens	. . . .	„	„	„	„	„	„	12½	4	2,470
22	. . . . . .	12. 40	. . . .	„	„	„	„	„	„	1	4½	2,682½
23	. . . . . .	1. 24	. . . .	„	„	„	„	„	„	2	5½	3,107½
24	Erdferne . .	1. 55	. . . .	„	„	„	„	„	„	3	6½	3,532½
25	5. 29. M. L. Vtl.	2. 17	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,532½
26	. . . . . .	2. 34	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,532½
27	. . . . . .	2. 46	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,532½
28	. . . . . .	2. 57	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,532½
29	. . . . . .	3. 7	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,532½
30	3. 51. 8. 8	3. 17	. . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	3,532½

Summa der Brennstunden pro April 65,103½

Mai.

Datum	Des Mondes Constellation	Des Mondes Aufgang	Des Mondes Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen I. Hälfte Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	3. 51. 8. 5	. . .	. . . .	733	8½	308	11	2½	425	3	6½	3,532½
2	10 48. A. Neum,	. . . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3,532½
3	. . . . .	. . . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3,532½
4	. . . . .	. . . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3,532½
5	. . . . .	. . . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3,532½
6	. . . . .	. . . . .	Morgens	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3,532½
7	Erdnähe . .	. . . . .	12. 29									
8	. . . . . .	. . . .	1. 6									
9	5. 43. A. E. Vtl.	. . .	1. 31									
10	3. 35. 8. 19											
16	9. 51. Ab. Vollm.	Abends										
17	. . . . . .	9. 24	. . .	733	9				733	10	1	733
18	. . . . . .	10. 28	. . .	〃	〃				〃	11	2	1,466
19	. . . . . .	11. 18	. . .	〃	〃	308	11	2	425	12	3	1,891
20	3. 18. 8. 36	11. 54	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	12½	3½	2,103½
21	. . . . .	Morgens	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,103½
22	Erdferne . .	12. 20	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1	4	2,316
23	. . . . . .	12. 38	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,316
24	4. 33. Ab. L. Vtl.	12. 52	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1½	4½	2,528½
25	. . . . . .	1. 3	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,528½
26	. . . . . .	1. 14	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,528½
27	. . . . . .	1. 24	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2	5	2,741
28	. . . . . .	1. 34	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,741
29	. . . . . .	1. 47	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,741
30	. . . . . .	2. 3	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,741
31	3. 3. 8. 51	2. 27	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2,741

Summa der Brennstunden pro Mai 55,414½

Juni.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	7. 54 M. Neum.	. . .	. . . .	733	9½	308	11	1½	425	1	3½	1,949½
2	3. 3. 8. 51	. . . .	. . . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½
3	. . . . .	. . . .	. . . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½
4	. . . . .	. . . .	11. 34 Ab	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½
5	. . . . .	. . .	11. 54	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½
6	. . . . .	. . .	Morgens									
7	11. 32. Ab. E. Vtl.	. . .	12. 9									
8	. . . . .	. . .	12. 22									
9	2. 59. 8. 59	. . .	12. 34									
15	11. 12 M. Vollm.	Abends										
16	. . . . .	9. 51										
17	. . . . .	10. 22	. . .	733	9½				733	11	1½	1,099½
18	. . . . .	10. 43	. . . .	〃	〃				〃	〃	〃	1,099½
19	Erdferne . . .	10. 58	. . . .	〃	〃				〃	11½	2	1,466
20	8. 58. 9,05	11. 10	. . .	〃	〃				〃	〃	〃	1,466
21	. . . . .	11. 20	. . . .	〃	〃	308	11	1½	425	12	2½	1,524½
22	. . . . .	11. 30	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,524½
23	3. 16. Ab. L. Vtl.	11. 40	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	12½	3	1,737
24	. . . . .	11. 51	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,737
25	. . . . .	Morgens	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,737
26	. . . . .	12. 6	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,737
27	. . . . .	12. 26	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1	3½	1,949½
28	. . . . .	. . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½
29	3,02. 9. 5.	. . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½
30	3. 25 A. Neum.	. . . .	. . . .	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,949½

Summa der Brennstunden pro Juni 32,673½

Juli.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	3. 2. 9. 5	. . .	. . . .	733	9½	308	11	1½	425	2	4½	2,374½
2	. . . . . .	. . . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,374½
3	. . . . . .	. . . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,374½
4	. . . . . .	. . . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,374½
5	. . . . . .	. . . . .	10. 41 Ab.	425	10				425	2	4	1,700
6	. . . . . .	. . . . .	10. 53	„	10½				„	„	3½	1,487½
7	6. 37 Morg. E. Vtl.	. . .	11. 6	„	„				„	„	„	1,487½
8	3. 11. 8. 59	. . .	11. 21	„	11				„	„	3	1,275
15	1. 37. M. Vollm.	8. 26 Ab.										
16	Erdferne . .	9. 7										
17	. . . . . .	9. 22										
18	. . . . . .	9. 33										
19	. . . . . .	9. 42	. . . .	733	9½				733	10½	1	733
20	3. 23. 8. 48	9. 52	. . . . .	„	„				„	„	„	733
21	. . . . . .	10. 3	. . . . .	„	„				„	„	„	733
22	. . . . . .	10. 15	. . . . .	„	„				„	11	1½	1,099½
23	4. 10. M. L. Vtl.	10. 32	. . . . .	„	„				„	„	„	1,099½
24	. . . . . .	10. 55	. . . . .	„	„				„	11½	2	1,466
25	. . . . . .	10. 29	. . . . .	„	„	308	11	1½	425	12	2½	1,524½
26	. . . . . .	Morgens	. . . . .	„	„	„	„	„	„	1	3½	1,949½
27	. . . . . .	12. 18	. . . . .	„	9	„	„	2	„	2	5	2,741
28	. . . . . .	. . . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,741
29	10. 28. Ab. Neum.	. . . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,741
30	. . . . . .	. . . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,741
31	3. 41. 8. 30	. . . .	. . . . .	„	„	„	„	„	„	„	„	2,741

Summa der Brennstunden pro Juli 38,491

August.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte: Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	3. 41. 8. 30	. . .	8. 43. Ab.	733	9	308	11	2	425	2	5	2,741
2	. . . . .	. . .	9.	"	"	"	"	"	"	"	"	2,741
3	. . . . .	. . .	9. 13	"	"	"	"	"	"	"	"	2,741
4	. . . . .	. . .	9. 27	425	9				425	2	5	2,125
5	4. 6. Ab. E. Vtl.	. . .	9. 45	"	9½				"	"	4½	1,912½
6	. . . . .	. . .	10. 10	"	"				"	"	"	1,912½
7	. . . . .	. . .	10. 44	"	10				"	"	4	1,700
8	. . . . .	. . .	10. 50	"	10½				"	"	3½	1,487½
9	3. 55. 8. 14	. . .	Morgens	"	11				"	"	3	1,275
10	. . . . .	. . .	12. 30									
13	5. 18. Ab. Vollm.	7. 15. Ab.										
		7. 38										
		7. 48										
19	. . . . .	8. 33										
20	4. 29. 7. 29	8. 53										
21	2. 30. Ab. L. Vtl.	9. 22										
22	. . . . .	10. 5	. . . .	733	8½				733	10½	2	1,466
23	. . . . .	11. 6	. . . .	"	"				"	11½	3	2,199
24	. . . . .	Morgens	. . . .	"	"	308	11	2½	425	12½	4	2,470
25	. . . . .	12. 27	. . . .	"	"	"	"	"	"	1	4½	2,682½
26	. . . . .	1. 59	. . . .	"	"	"	"	"	"	2½	6	3,320
27	. . . . .	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	3,320
28	Neumond . .	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	3,320
29	. . . . .	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	3,320
30	. . . . .	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	3,320
31	. . . . .	. . . .	. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	3,320

Summa der Brennstunden pro August 47,373

September.

Datum	Des Mondes: Constellation	Des Mondes: Aufgang	Des Mondes: Untergang	Von den vorhandenen Laternen sind an den bezeichneten Tagen aufzuzünden: Stück	Uhr	dagegen wieder zu löschen: I. Hälfte Stück	Uhr	Brennstunden	II. Hälfte Stück	Uhr	Brennstunden	Gesammt-Summe der Brennstunden
1	4. 29. 7. 29	. . .	7. 45 Ab.	733	8½	308	11	2½	425	3	6½	3,532½
2	. . . . . .	. . . .	8. 12	″	″	″	″	″	″	″	″	3,532½
3	. . . . . .	. . . .	8. 43	″	″	″	″	″	″	″	″	3,532½
4	4. 49. M. E. Vtl.	. . .	9. 23	″	9	″	″	2	″	″	6	3,166
5	. . . . . .	. . .	10. 21	″	10	″	″	1	″	″	5	2,433
6	. . . . . .	. . .	11. 27	425	11				425	3	4	1,700
7	. . . . . .	. . .	Morgens	″	11½				″	″	3½	1,487½
8	. . . . . .	. . .	12. 39	″	12				″	″	3	1,275
9	4. 43. 7. 10	. . .	1. 53									
	Vollmond . .	Erdferne										
19	Letztes Viertel .	8.-52 Ab.	. . .	733	8				733	9½	1½	1,099½
20	4. 57. 6. 49	10. 7	. . .	″	″				″	10½	2½	1,832½
21	. . . . . .	11. 32	. . .	″	″	308	11	3	425	12	4	2,624
22	. . . . . .	Morgens	. . .	″	″	″	″	″	″	12½	4½	2,836½
23	. . . . . .	1. 4	. . .	″	″	″	″	″	″	1½	5½	3,261½
24	. . . . . .	2. 36	. . .	″	″	″	″	″	″	3	7	3,899
25	. . . . . .	4. 8	. . .	″	″	″	″	″	″	″	″	3,899
26	Neumond . .	. . .	. . .	″	″	″	″	″	″	″	″	3,899
27	Erdnähe . . .	. . .	. . .	″	″	″	″	″	″	″	″	3,899
28	. . . . . .	. . .	. . .	″	″	″	″	″	″	″	″	3,899
29	. . . . . .	. . .	. . .	″	″	″	″	″	″	″	″	3,899
30	4. 14. 6. 7	. . .	. . .	″	″	″	″	″	″	″	″	3,899

Summa der Brennstunden pro September 59,606

Zusammenstellung der Brennstunden.

Oktober . . .	95,997
November . . .	102,945
December . . .	119,194
Januar . . .	137,743½
Februar . . .	93,613
März	94,383
April	65,103½
Mai	55,414½
Juni	32,673½
Juli	38,491
August . . .	47,373
September . .	59,606
Summa . .	942,537

Bemerkungen.

Im Laufe eines Jahres sollen pro Flamme 1400 Brennstunden consumirt werden, was bei 733 Flammen die Gesammtzahl von
1,026,200 Brennstunden ergiebt, der Kalender weist
942,537 Brennstunden nach, es stellt sich daher ein Ueberschuß von 83,663 Brennstunden heraus, dessen Verwendung sich wie in den Vorjahren von selbst ergeben dürfte, da früheres Aufzünden und späteres Löschen durch Witterungsverhältnisse ꝛc. oft nothwendig wird.

Was überhaupt den hergestellten Kalender betrifft, so möge von den Vollzugsorganen der Straßenbeleuchtung berücksichtigt werden, daß derselbe nie als Maßstab, sondern immer nur als Leitfaden dienen soll, denn es kann die Anzünd- und Löschzeit immer nur annähernd

bestimmt werden. Auch an Tagen, die im Kalender gar nicht vorgesehen sind, kann durch Witterungsverhältnisse eine Beleuchtung nothwendig werden; dies insbesondere bei dem Eintritte des Mondes in das erste Viertel, bei Vollmond und sogleich nach dem letzten Viertel.

Demgemäß müssen die Beleuchtungsdiener dahin instruirt werden, daß sie sich auch an den vorbezeichneten Tagen, für welche Beleuchtung nothwendig werden könnte, auf ihrem Wachtzimmer einfinden.

Da die Direktion des Gaswerks vertragsgemäß nur 5000 Kubikfuß Gas für unvorhergesehene Fälle bereit zu halten hat, dieser Vorrath aber bei vollständiger Beleuchtung nicht volle 2 Stunden ausreichen würde, so ist bei einer unvorhergesehenen Beleuchtung die Direktion sofort von dem Beleuchtungs-Inspektor in Kenntniß zu setzen, damit rechtzeitig für Erzeugung des Gasbedarfs Vorsorge getroffen werden kann.

Gegenwärtig bestehen in Nürnberg 733 Straßenlaternen, welche von 12 Beleuchtungsdienern bedient werden. Ueber dieselben ist ein Beleuchtungs-Inspektor gesetzt, welcher seine Befehle direkt von dem betreffenden magistratischen Beamten empfängt.

Bei außerordentlichen Anlässen, bei welchen von den öffentlichen Laternen ein größeres wie das festgesetzte Quantum Gas consumirt wird, zahlt der Magistrat die hiefür sich ergebende Summe darauf.

Druck von Fr. Campe & Sohn.

Werner.